

**PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES
MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL
CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES**



PETICIONARI:	AJUNTAMENT DE SOSES PLAÇA DE L'AJUNTAMENT, 1 25181 - SOSES (LLEIDA)
SITUACIÓ:	CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181 - SOSES (LLEIDA)
DOMICILI A EFECTES DE NOTIFICACIONS:	KUBIC CONSULTORIA TÈCNICA, SL Gran Passeig de Ronda, 104, baixos 25006 - LLEIDA Tel: 973-727014 e-mail: kubic@kubic3.com
TÈCNIC:	Miquel Flequé Melé Enginyer Tècnic Industrial Col·legiat N° 12.889-L
DATA:	Febrer de 2025

ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE DEL DOCUMENT	4
2.- TITULAR DE L'ACTIVITAT	5
3.- EMPLAÇAMENT DE L'OBRA	5
4.- IDENTIFICACIÓ DEL TÈCNIC	5
5.- NORMATIVA VIGENT D'APLICACIÓ	6
6.- PARÀMETRES URBANÍSTICS	7
7.- SUPERFÍCIES DE LES ACTUACIONS	7
8.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR	7
8.1.- INTERVENCIÓ 1: COBERTA ZONA D'ACCES I RECEPCIÓ (ZONA BAR)	7
FASES DE LA INTERVENCIÓ	8
8.1.1.- ELEMENTS DE SEGURETAT	8
8.1.2.- NETEJA I MOVIMENTS DE TERRES	8
8.1.3.- FONAMENTS	8
8.1.4.- DESGUÀS I SANEJAMENT	8
8.1.5.- SOLERA I PAVIMENTACIÓ	8
8.1.6.- ESTRUCTURA	8
8.1.7.- COBERTA	9
8.1.8.- TANCAMENTS	9
8.1.9.- FUSTERIA EXTERIOR	9
8.1.10.- INSTAL·LACIONS	9
8.1.11.- DETALLS CONSTRUCTIUS	9
8.2.- INTERVENCIÓ 2: MARQUESINES GRADERIES LATERALS	10
FASES DE LA INTERVENCIÓ	10
8.2.1.- ELEMENTS DE SEGURETAT	10
8.2.2.- NETEJA I MOVIMENTS DE TERRES	10
8.2.3.- FONAMENTS	10
8.2.4.- SOLERA I PAVIMENTACIÓ	10
8.2.5.- ESTRUCTURA	10
8.2.6.- COBERTA	11
8.2.7.- TANCAMENTS	11
8.2.8.- FUSTERIA EXTERIOR	11
8.2.9.- DETALLS CONSTRUCTIUS	11
9.- FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL	12

9.1.- INTERVENCIÓ 1- ESTAT ACTUAL - COBERTA ZONA ESPAI D'ACCÉS I RECEPCIÓ:	12
9.2.- INTERVENCIÓ 2 - ESTAT ACTUAL - COBERTA ZONA GRADERIES LATERALS:	13
10.- COMPLIMENT DEL CTE	14
10.1.- JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURA (DB-SE)	14
10.1.1.- CÀRREGUES PERMANENTS	14
10.1.2.- CÀRREGUES VARIABLES	14
10.1.3.- SOL·LICITACIONS HORIZONTALS: EÒLIQUES I SÍSMIQUES (CTE-DB-SE-AE I NCSE-02)	15
10.1.4.- PROGRAMES DE CàLCUL EMPRATS PER LA RESOLUCIÓ D'ESTRUCTURES PER EDIFICACIÓ	16
10.1.5.- DEFINICIÓ DELS MÈTODES DE CàLCUL (SEGONS CTE-DB-SE; EHE; EFHE; CTE-DB-SE-F I CTE-DB-SE-A)	17
10.1.6.- TIPUS DE CONTROL, COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS(ϕ) I COEFICIENTS DE COMBINACIÓ(ψ)	19
10.1.7.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS ESTRUCTURALS	21
10.2.- EXIGENCIES BÀSIQUES –SEGURETAT D'INCENDIS (SI)	23
10.3.- SEGURETAT UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT (SUA)	23
10.3.1.- SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES (SUA 1)	23
10.3.2.- SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT (SUA 2)	23
10.3.3.- SEGURETAT DAVANT EL RISC APRISIONAMENT A RECINTES (SUA 3)	24
10.3.4.- SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA (SUA 4)	24
10.3.5.- SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ (SUA 5)	24
10.3.6.- SEGURETAT DAVANT EL RISC D'OFEGAMENT (SUA 6)	24
10.3.7.- SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT (SUA 7)	24
10.3.8.- SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP (SUA8)	24
10.3.9.- ACCESSIBILITAT (SUA9)	25
10.4.- EXIGENCIES BÀSIQUES – SALUBRITAT (HS)	26
10.4.1.- PROTECCIÓ FRONT LA HUMITAT (HS1)	26
10.4.2.- RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS (HS2)	29
10.4.3.- QUALITAT DE L'AIRE A L'INTERIOR (HS3 // RITE)	29

10.4.4.- SUBMINISTRAMENT D'AIGUA (HS4)	29
10.4.5.- EVACUACIÓ D'AIGÜES (HS5)	30
10.5.- EXIGENCIES DE PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL (HR)	33
10.6.- EXIGENCIES BÁSIQUES – ESTALVI ENERGETIC (HE)	33
10.6.1.- LIMITACIÓ DEL CONSUM I DE LA DEMANDA ENERGETICA (HE0-HE1)	33
10.6.2.- RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques (HE2)	33
10.6.3.- EFICIENCIA ENERGETICA D'INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3)	33
10.6.4.- CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITARIA (HE4)	33
10.6.5.- CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA (HE5)	33
10.6.6.- DOTACIONS MÍNIMES PER A LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS (HE6)	33
10.6.7.- DECRET D'ECOEficiencia 21/2006	33
11.- CONCLUSIONS	34
ANNEX 1: PLANINGS ZONA MARQUESINA BAR – MARQUESINA GRADERIES	
ANNEX 2: AMIDAMENTS I PRESSUPOST	
ANNEX 1.1: AMIDAMENTS	
ANNEX 1.2: PRESSUPOST	
ANNEX 1.3: RESUM DE PRESSUPOST	
ANNEX 1.4: ÚLTIM FULL	
ANNEX 1.5: QUADRE DE PREUS 1	
ANNEX 1.6: QUADRE DE PREUS 2	
ANNEX 1.7: JUSTIFICACIÓ DE PREUS	
ANNEX 3: ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS	
ANNEX 4: CÀLCULS ESTRUCTURALS	
ANNEX 3.1: INTERVENCIÓ 1 - ZONA ESPAI D'ACCÉS I RECEPCIÓ	
ANNEX 3.2: INTERVENCIÓ 2 - GRADERIES	
ANNEX 5: PLEC DE CONDICIONS	
ANNEX 4.1: PLEC DE CONDICIONS GENERALS	
ANNEX 4.2: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	
ANNEX 6: PLA DE CONTROL DE QUALITAT	
ANNEX 7: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	
PLÀNOLS	

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE DEL DOCUMENT

Al camp de futbol municipal de Soses, actualment, els espais obertes del recinte esportiu no disposen de cap tipus de cobertura o protecció solar, de manera que tant l'espai d'accés i recepció com la línia de grades lateral estan en l'actualitat totalment exposades a la radiació solar.

Per aquest motiu, és planteja l'adaptació d'aquest espai públic exterior en un refugi climàtic per protegir les persones que el podem emprar, mitjançant les actuacions proposades i descrites en el present document.



En aquest document es vol descriure les obres a realitzar per a cobrir i habilitar la zona esportiva objecte d'aquesta memòria per tal d'obtenir la preceptiva llicència d'obres, es pugui licitar per parts dels contractis i es pugui executar i fer la direcció d'obra per la construcció, donant compliment als paràmetres urbanístics de la zona on s'ubica, així com a la normativa preceptiva de caràcter general d'obligat compliment per l'actuació.

2.- TITULAR DE L'ACTIVITAT

El titular de l'actuació és

AJUNTAMENT DE SOSES

CIF: P2526200G

Amb representant legal:

SANDRA MARCO CASALS – DNI 43726877J

i domicili fiscal al:

PLAÇA DE L'AJUNTAMENT, 1

25181 SOSES, LLEIDA

3.- EMPLAÇAMENT DE L'OBRA

L'obra es troba emplaçada:

CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL

PD POLIGONO 2. 15 Polígono 2 Parcela 255

Integra 0010902 Y 0010903 SANT MIQUEL.

25181 – SOSES (LLEIDA)

Referència cadastral: 25262A002002550000LU

4.- IDENTIFICACIÓ DEL TÈCNIC

Tècnic a efectes de notificacions i autor del present projecte és:

MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Nº COL·LEGIAT 12889-L

amb despatx:

KUBIC CONSULTORIA TÈCNICA, S.L.

Gran Passeig de Ronda, 104, baixos

25006 LLEIDA

Tel.: 973-727014 - E-mail: kubic@kubic3.com

5.- NORMATIVA VIGENT D'APLICACIÓ

DB SE SEGURETAT ESTRUCTURAL

DB SE AE Accions en l'edificació.

DB SE C Fonamentació.

DB SE A Estructures d'acer en l'edificació.

DB SE F Estructures de fàbrica.

EHE. Instrucció de formigó estructural.

NCSE-02. Norma de construcció sismo-resistent

JUSTIFICACIÓ DE NORMATIVA DE FUNCIONALITAT I UTILITZACIÓ

DB SU Seguretat d'utilització.

DB SI Seguretat contra incendis.

JUSTIFICACIÓ DE NORMATIVA TÈCNICA D'INSTAL·LACIONS I SISTEMES CONSTRUCTIUS

D.201/94 i D.161/2001 reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció

DB HS SALUBRITAT i D.21/2006. Adopció de criteris mediambientals i d'Eco Eficiència en els edificis.

DB HE AHORRO DE ENERGIA

JUSTIFICACIÓ D'ALTRA NORMATIVA TÈCNICA

D. 375/88. Control de qualitat

RD.1627/97. Seguretat i Salut en les obres de construcció

NORMATIVA URBANISTICA

Pla d'ordenació urbanística municipal POUM de SOSES aprovades definitivament en data 09 de juny de 2015 per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Lleida.

ALTRA NORMATIVA

Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats i les modificacions posteriors.

Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures.

6.- PARÀMETRES URBANÍSTICS

D'acord amb les vigents normes urbanístiques de la localitat de SOSES, el camp de futbol municipal s'ubica en:

PD POLIGONO 2. 15 Polígono 2 Parcela 255

Integra 0010902 Y 0010903 SANT MIQUEL.

25181 – SOSES (LLEIDA)

Sòl Urbà Consolidat – E10 ESPORTIU

Zona compatible amb la construcció que s'hi vol realitzar.

7.- SUPERFÍCIES DE LES ACTUACIONS

La superfície construïda de les noves cobertes són:

- Intervenció 1: Zona espai d'accés i recepció: 200,67m² (zona bar)
- Intervenció 2: Graderies laterals: 193,20m²

8.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR

L'objectiu del present projecte és la construcció d'una coberta en la zona d'accés i recepció i una altra zona coberta en al zona de graderia lateral amb una marquesina, que s'executa parcialment i que es podrà continuar en futures ampliacions de pressupost.

8.1.- INTERVENCIÓ 1: COBERTA ZONA D'ACCES I RECEPCIÓ (ZONA BAR)

La coberta serà d'estructura metàl·lica i fonaments de formigó armat realitzats in situ. Es finalitza amb xapa grecada. El projecte inclou també la reparació de les afeccions derivades de la intervenció. Aquesta construcció s'ajustarà a la normativa vigent que li sigui d'aplicació.

La construcció estarà realitzada mitjançant estructura de perfil·leria metàl·lica, i es disposarà d'un peto, amb xapa grecada.

La coberta serà mitjançant panell sandvitx de 50mm cargolat sobre les corretges metàl·liques previstes i comptarà amb un cel ras de lamel·les d'alumini prelacat

Totes les actuacions que es detallen queden identificades als plànols i memòria que s'adjunten.

FASES DE LA INTERVENCIÓ

8.1.1.- ELEMENTS DE SEGURETAT

Tancament de l'àmbit de l'obra, determinació de les mides de seguretat

8.1.2.- NETEJA I MOVIMENTS DE TERRES

Demolició i excavació, revisió dels traçats de les instal·lacions soterrades existents, determinació in situ de les afeccions, realització de l'excavació de pou de fonaments i rases de sanejament de la coberta i instal·lacions a realitzar.

8.1.3.- FONAMENTS

Els fonaments s'han dimensionat amb una tensió de 1,00kg/cm². S'han realitzat sense disposar de estudi geotècnic degut a que el tipus de construcció es molt lleugera i no requereix de grans tensions sobre el terreny. En canvi, tenint en compte les condicions més desfavorables en el càlcul que són les succions i l'aixecament de l'estructura degut al vent, les sabates tenen dimensions suficients per suportar els esforços requerits.

Es realitzaran mitjançant pous/sabates de formigó armat, segons el plànol de fonamentació. Els formigons vindran de central de formigó autoritzada amb camió fins a l'abocament directe sobre l'excavació. Tindrà les característiques següents: formigó de neteja serà HM-10/P/40 i per als formigons de sabates s'utilitzarà HA-25/B/20/XC2, amb una resistència característica de 250 kg/cm². Dimensions de l'àrid de 20mm i una consistència plàstica. L'acer serà B500S amb un límit elàstic de 5100 kg/cm².

8.1.4.- DESGUÀS I SANEJAMENT

Es preveu col·locar unes canals de recollida d'aigües als alerons de la construcció i realitzar una recollida de les aigües pluvials fins a la xarxa de clavegueram municipal existent. Les parts soterrades d'aquesta instal·lació es reflectiran en els plànols adjunts.

8.1.5.- SOLERA I PAVIMENTACIÓ

El paviment afectat per les obres de la instal·lació de les noves estructures metàl·liques de les cobertes respectivament es repararan mitjançant un reblert de 20 cm de balast compactat, i vibrat amb rodet vibrador, i 20cm de formigó en massa de 25N/mm² de resistència característica, col·locant-ne a més a més una malla electrosoldada.

8.1.6.- ESTRUCTURA

Aixecament de l'estructura de coberta. Important determinar com fer l'acopi del

material, situació de camions i grues. Comprovacions topogràfiques.

Es tracta d'una estructura amb perfil·laria metàl·lica tant per pilars com pòrtics, així com per les corretges.

Fabricació en taller i totes les unions en obra són cargolades

8.1.6.1.- ESTRUCTURA VERTICAL:

Pilars compostos HE140B amb platines a cada costat tancant els perfils. Els pilars del costat més baix de la coberta tenen una altura de 3,55m lliures i els pilars exteriors augmenten a una altura lliure de 4,20m.

En l'annex corresponent s'adjunten els càlculs i plànols de l'estructura.

8.1.6.2.- ESTRUCTURA HORIZONTAL:

Bigues compostos per perfils IPE 240 i tirants als extrems i travessers PLFZ 200x2

En l'annex corresponent s'adjunten els càlculs i plànols de l'estructura.

8.1.7.- COBERTA

La coberta està realitzada de la mateixa forma amb xapa perfilada (xapa perfil 50mm de Panel Sandwich) amb acabat lacat com a terminació exterior i la mateixa xapa perfilada però perforada per la cara inferior de la coberta (interior). Aquestes xapes es muntaran subjectat a les corretges amb nombre suficient de cargols rosca xapa amb les seves corresponents volanderes metàl·liques i junta de neoprè. Es col·locarà junta estanca als encontres de remats de careners i canalons.

8.1.8.- TANCAMENTS

Aquest punt no li és d'aplicació.

8.1.9.- FUSTERIA EXTERIOR

Aquest punt no li és d'aplicació.

8.1.10.- INSTAL·LACIONS

La coberta comptarà amb una instal·lació de recollida de pluvials,.

8.1.11.- DETALLS CONSTRUCTIUS

Tots els detalls constructius necessaris per l'execució de les obres es troben reflectits en els diferents plànols que acompanyen el projecte.

Aquells detalls que per la seva minuciositat no vinguin determinats en el projecte

seran objecte de consulta i resolució pel director tècnic de l'obra.

8.2.- INTERVENCIÓ 2: MARQUESINES GRADERIES LATERALS

FASES DE LA INTERVENCIÓ

8.2.1.- ELEMENTS DE SEGURETAT

Tancament de l'àmbit de l'obra, determinació de les mides de seguretat

8.2.2.- NETEJA I MOVIMENTS DE TERRES

Demolició i excavació, revisió dels traçats de les instal·lacions soterrades existents, determinació in situ de les afeccions, realització de l'excavació de pou de fonaments i rases de sanejament de la coberta i instal·lacions a realitzar.

8.2.3.- FONAMENTS

Els fonaments s'han dimensionat amb una tensió de 1,00kg/cm². S'han realitzat sense disposar de estudi geotècnic degut a que el tipus de construcció es molt lleugera i no requereix de grans tensions sobre el terreny. En canvi, tenint en compte les condicions més desfavorables en el càlcul que són les succions i l'aixecament de l'estructura degut al vent, les sabates tenen dimensions suficients per suportar els esforços requerits.

Es realitzaran mitjançant pous/sabates de formigó armat, segons el plànol de fonamentació. Els formigons vindran de central de formigó autoritzada amb camió fins a l'abocament directe sobre l'excavació. Tindrà les característiques següents: formigó de neteja serà HM-10/P/40 i per als formigons de sabates s'utilitzarà HA-25/B/20/XC2, amb una resistència característica de 250 kg/cm². Dimensions de l'àrid de 20mm i una consistència plàstica. L'acer serà B500S amb un límit elàstic de 5100 kg/cm².

8.2.4.- SOLERA I PAVIMENTACIÓ

El paviment afectat per les obres de la instal·lació de les noves estructures metàl·liques de les cobertes respectivament es repararan mitjançant un reblert de 20 cm de balast compactat, i vibrat amb rodet vibrador, i 20cm de formigó en massa de 25N/mm² de resistència característica, col·locant-ne a més a més una malla electrosoldada.

8.2.5.- ESTRUCTURA

Aixecament de l'estructura de coberta. Important determinar com fer l'acopi del material, situació de camions i grues. Comprovacions topogràfiques.

Es tracta d'una estructura amb perfilaria metàl·lica tant per pilars com pòrtics, així

	PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES	Ref.: PO/4910/0624

com per les corretges.

Fabricació en taller i totes les unions en obra són cargolades

8.2.5.1.- ESTRUCTURA VERTICAL:

Pilars compostos IPE 160. Els pilars ubicats del costat més baix de la coberta tenen una altura de 2,10m lliures.

En l'annex corresponent s'adjunten els càlculs i plànols de l'estructura.

8.2.5.2.- ESTRUCTURA HORIZONTAL:

Bigues compostos per perfils IPE 160 i travessers PLFZ 200x2

En l'annex corresponent s'adjunten els càlculs i plànols de l'estructura.

8.2.6.- COBERTA

La coberta està realitzada de la mateixa forma amb xapa perfilada (xapa perfil 50mm de Panel Sandwich) amb acabat lacat com a terminació. Aquestes xapes es muntaran subjectat a les corretges amb nombre suficient de cargols rosca xapa amb les seves corresponents volanderes metàl·liques i junta de neoprè. Es col·locarà junta estanca als encontres de remats de careners i canalons.

8.2.7.- TANCAMENTS

Es realitzarà un tancament en la part superior de la graderia per separar el interior amb la via/exterior que consistirà amb un panell prefabricat de formigó de 15cm i a sobre una tanca metàl·lica model Rivisa o similar.

Consultar els plànols adjunts per poder observar les alçades i les diferents tipologies de tancaments.

8.2.8.- FUSTERIA EXTERIOR

Aquest punt no li és d'aplicació.

8.2.9.- DETALLS CONSTRUCTIUS

Tots els detalls constructius necessaris per l'execució de les obres es troben reflectits en els diferents plànols que acompanyen el projecte.

Aquells detalls que per la seva minuciositat no vinguin determinats en el projecte seran objecte de consulta i resolució pel director tècnic de l'obra.

9.- FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL

9.1.- INTERVENCIÓ 1- ESTAT ACTUAL - COBERTA ZONA ESPAI D'ACCÉS I RECEPCIÓ:



9.2.- INTERVENCIÓ 2 - ESTAT ACTUAL - COBERTA ZONA GRADERIES LATERALS:



10.- COMPLIMENT DEL CTE

10.1.- JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURA (DB-SE)

10.1.1.- CÀRREGUES PERMANENTS

S'han considerat les càrregues especificades en la CTE-DB-SE-AE:

CÀRREGUES COBERTA:

PES PROPI

40 kg/m²

S'HA CONSIDERAT EL PES PROPI DE L'ESTRUCTURA, CORRETGES DE COBERTA, XAPA DE COBERTA, CORRETGES DE CEL RAS, XAPA DE CEL RAS I PREVISIÓ D'INSTAL·LACIONS

10.1.2.- CÀRREGUES VARIABLES

MANTENIMENT

40 kg/m²

SOBRECARGA DEL VIENTO	SOBRECARGA DE NIEVE

10.1.3.- SOL·LICITACIONS HORIZONTALS: EÒLIQUES I SÍSMIQUES (CTE-DB-SE-AE I NCSE-02)**10.1.3.1.- ACCIÓ EÒLICA (CTE-DB-SE-AE)**

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada, amb l'expressió que s'exposa a continuació:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

q_b És la pressió dinàmica.

c_e És el coeficient d'exposició.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió.

Per la tipologia i característiques de l'edifici en qüestió s'agafaran els valors simplificats segons l'article 3.3 del CTE-DB-SE-AE (sempre que es puguin aplicar, en cas contrari es farà el càlcul complert). Aquests valors que es detallen a continuació, seran els que s'utilitzaran pel càlcul i/o s'introduiran en el programa de càlcul de l'estructura:

- Altura de l'edifici: 9,10 metres, en alguna de les plantes amb plantes intermèdies
- Dimensions de l'edifici: segons plànols de planta i alçats
- Situació topogràfica: zona urbana en general, industrial o forestal
- Pressió dinàmica: $W = 52 \text{ Kg/m}^2$ (no simplificat zona C; Velocitat vent: 29 m/s)
- Coeficient d'exposició: segons taula 3.3 CTE-DB-AE on s'especifiquen aquests valors en funció de l'alçada de l'edifici i el lloc on es troba l'edifici.
- Coeficient d'eòlic de pressió:

Únicament s'ha considerat el coeficient eòlic de pressió exterior, amb els valors trets de les taules incloses en l'annex D (acción del viento) en el seu sots apartat D.3 (Coeficientes de presión exterior) de CTE-DB-AE, segons forma de la coberta o parament vertical, superfície, esveltesa i angle del vent.

10.1.3.2.- ACCIONS REOLÒGIQUES I TÈRMIQUES

Es compleix pel tipus de construcció, en ser una estructura articulada en la seva totalitat.

10.1.3.3.- ACCIONS SÍSMIQUES

En compliment del RD 997/2002, de 27 de setembre, on s'aprova la norma de construcció sismoresistent part general i edificació (NCSE-02). On aplicant els següents paràmetres:

- MUNICIPI: **SOSES**
- CLASSIFICACIÓ DE LA CONSTRUCCIÓ (segons el l'1.2.2 de la NCSE-02): **NORMAL**
- (ab) acceleració sísmica bàsica segons Annex 1 de NCSE-02: **< 0,04g**

Segons el Capítol 1 en el punt 1.2.3. de la Norma sismoresistent NCSE-02 la norma no és d'aplicació en les següent situacions:

- Les construccions d'importància moderada.
- Les edificacions d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica bàsica (ab) sigui inferior a 0,04g, essent g la acceleració de la gravetat.
- En les construccions d'importància normal amb pòrtics ben arriostrats entre ells en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica (ab) sigui inferior a 0,08 g. No obstant, la Norma serà de aplicació en els edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul (ac) és igual o major de 0,08g

Pel que es resol que no és necessari l'aplicació de la norma en aquesta construcció.

10.1.4.- PROGRAMES DE CàLCUL EMPRATS PER LA RESOLUCIÓ D'ESTRUCTURES PER EDIFICACIÓ

El despatx d'enginyeria KUBIC CONSULTORIA TECNICA, SL associada a l'Associació de Consultors d'Estructures amb el núm. 75, i amb adreça Gran Passeig de Ronda, 104, baixos, 25006 - LLEIDA; propietari de la llicència del programa CYPECAD i METAL3D, ha utilitzat aquest per tal de realitzar els càlculs dels elements de l'obra objecte d'aquesta memòria.

10.1.5.- DEFINICIÓ DELS MÈTODES DE CàLCUL (SEGONS CTE-DB-SE; EHE; EFHE; CTE-DB-SE-F I CTE-DB-SE-A)

10.1.5.1.- FORMIGÓ ARMAT I PREFABRICAT

La determinació de les sol·licitacions s'ha realitzat segons els principis de la Mecànica rotacional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat.

D'acord amb la Norma **CTE-DB-SE 1 i 2** amb també va la **EHE**, el procés general de càlcul emprat és el dels estats límits (E.L.U. de trencament. Formigó), en què es tracta de reduir a un valor suficientment baix la probabilitat que s'assoleixin aquells estats límits que posen l'estructura fora de servei.

Les comprovacions dels estats límits últims (equilibri, esgotament o trencament, inestabilitat o guerxament, adherència, ancoratge i fatiga) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega, amb accions majorades i propietats resistents dels materials minorades, mitjançant una sèrie de coeficients de seguretat.

Les comprovacions dels estats límits d'utilització (fissuració i deformació) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega, amb accions de servei (sense majorar) i propietats resistents dels materials de servei (sense minorar).

Per al càlcul dels forjats, s'ha adoptat el diagrama d'evolvents plàstiques de moments flectors, d'acord amb la Norma **CTE-DB-SE 1 i 2** amb també **EHE**.

Les seccions de formigó es calculen considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint la teoria dels dominis de la deformació, dins el càlcul de ruptura.

ARMAT DE SECCIONS

Per al dimensionat de les seccions de formigó s'empra el mètode de la paràbola-rectangle. Es respecten les quanties mínimes exigides per **CTE-DB-SE 1 i 2** amb també la Instrucció **EHE**.

El procés general d'armat es basa en l'elecció, dins la taula corresponent, d'un màxim de tres paquets d'armat que cobreixen en cada punt la quantia necessària.

ESFORÇ TALLANT

S'acompleixen els límits del **CTE-DB-SE 1 i 2** amb també la Instrucció **EHE**.

ANCORATGES DE LES ARMADURES

S'empren les longituds d'ancoratge corresponents a l'Article 66.5 de la Instrucció **EHE**, tenint en

	PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES	Ref.: PO/4910/0624

compte les reduccions: As necessària/ As real i calculant-ne per a cada paquet d'armadures el màxim d'evolvent de les longituds d'ancoratge necessàries per a cada moment que cobreix.

10.1.5.2.- MURS DE FÀBRICA

D'acord amb la Norma **CTE-DB-SE-F**, el càlcul de les sol·licitacions s'ha realitzat pels mètodes generals de la Resistència de Materials.

Per a cada element s'ha comprovat que la tensió ponderada general resultant i la tensió ponderada local en les àrees de recolzament no superen la resistència de càlcul especificada.

A més, s'han realitzat les comprovacions relatives a l'estabilitat del conjunt, tenint en compte els esforços horitzontals, i en el càlcul de la fonamentació s'han considerat les excentricitats de les càrregues produïdes per aquest tipus d'esforços.

10.1.5.3.- ACER LAMINAT I CONFORMAT

Es dimensionaran els elements metàl·lics d'acord a la norma CT-DB-SE-1 i 2; i CTE-DB-SE-A, determinant les tensions i deformacions, així com l'estabilitat, d'acord als principis de la Mecànica Racional i la Resistència de Materials.

Es realitza un càlcul lineal de primer ordre, admetent-se localment plastificacions d'acord a l'indicat en la norma.

L'estructura es suposa sotmesa a les accions exteriors, ponderant per a l'obtenció de les tensions i comprovacions de secció, i sense majoria per les comprovacions de deformacions, d'acord amb els límits d'esgotament de tensions i límits de fletxa establerts.

Pels càlculs dels elements comprimits es té en comte el vinclament per compressió, i per les fletxes del vinclament lateral, d'acord a les indicacions de la norma.

10.1.6.- TIPUS DE CONTROL, COEFICIENTS DE SEURETAT ADOPTATS(□) I COEFICIENTS DE COMBINACIÓ(Ψ)

Nivell de control de l'estructura: **NORMAL**.

Pel càlcul de les fletxes dels elements sotmesos a flexió, s'han tingut en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, i s'han considerat els moments d'inèrcia equivalents de les seccions fisurades.

Els límits de deformació vertical (fletxes) de les bigues i dels forjats, establerts per la compatibilitat de deformacions dels diferents elements estructurals i constructius, son els que assenyala al **CTE-DB-SE 1 i 2** la norma **EHE-08**.

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

- **Amb coeficients de combinació**

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

- **Sense coeficients de combinació**

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

On:

G_k	Acció permanent
Q_k	Acció variable
γ_G	Coefficient parcial de seguretat de les accions permanents
$\gamma_{Q,1}$	Coefficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coefficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament ($i > 1$)
$\Psi_{p,1}$	Coefficient de combinació de l'acció variable principal
$\Psi_{a,i}$	Coefficient de combinació de les accions variables d'acompanyament ($i > 1$)

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

▪ **E.L.U. de trencament. Formigó: EHE-CTE**

Persistent o transitòria sense sisme				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sisme (A)				

▪ **E.L.U. de trencament. Acer laminat: CTE DB-SE A**

Persistent o transitòria sense sisme				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sisme (A)				

▪ **Desplaçaments**

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00
Vent (Q)	0.00	1.00
Neu (Q)	0.00	1.00
Sisme (A)		

10.1.7.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS ESTRUCTURALS

Els materials que s'utilitzen compliran totes les normatives vigents incloses totes les parts del "Código Técnico de la Edificación" i EHE.

Es presenten les característiques mecàniques i de composició dels materials utilitzats, organitzat per tipus de material:

10.1.7.1.- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT**-FORMIGÓ FORJATS: (CAPA DE COMPRESIÓ)**

Resistència característica als 28 dies: 25 N/mm²

Resistència característica als 7 dies: 17.5 N/mm²

Tipus de ciment: CEM I, 32.5

Tipus d'ambient (agressivitat): XC2

Classe d'àrid: palet de riu

Mida màxima de l'àrid: 20 mm.

Additius: No s'admeten els no especificats sense l'autorització de la Direcció Facultativa.

Dosificació per metre cúbic:

Ciment: 250 Kg/m³.

Aigua: 180 Kg/m³.

Sorra: 635 Kg/m³.

Grava: 1275 Kg/m³.

Docilitat: Consistència tova (denominació B)

Assentament en con d'Abrams: 5 a 9 cm.

Compactació: per vibrat normal.

Control del formigó: Normal.

Número de sèrie de provetes per assaig: 1 sèrie.

Número de provetes per sèrie: 6 unitats.

Freqüència d'assaigs: cada unitat de formigonat.

Tipus de provetes: cilíndriques de d=15cm. h=30cm

Edat de ruptura: 2 unitats a 7 dies

2 unitats a 28 dies

2 unitats a reserva

Assaig sistemàtic de con d'Abrams. Tolerància ±1cm

10.1.7.2.- ACER

Tipus: B 500 SD

Límit elàstic: 500 N/mm²

Control de l'acer: Normal

Coefficient de minoració: 1,15

Resistència de càlcul de les barres: 443,5 N/mm²

-MALLES ELECTROSOLDADES

Designació B 500 SD

Límit elàstic: 500 N/mm²

AENOR certifica amb conformitat a normes i en aquest cas segons la norma UNE 36092:1996 "Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado", que no considera les xarxes amb diàmetres inferiors a 5mm.

Des de l'1 d'abril de 1997 els fabricants de xarxes electrosoldades en possessió de marca "N" d'AENOR empen diàmetres a partir de 5mm. Com a referència a les noves xarxes electrosoldades amb capes de compressió en sostres normals, en substitució de les antigues es poden considerar:

Sostres unidireccionals: 200*200*5*5mm., 150*300*5*5mm

10.1.7.3.- ACERS LAMINATS

		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Plaques anclatge
Acer en Perfiles	Classe i Designació	S-275				
	Límit Elàstic (N/mm ²)	260				
Acer en Xapes	Classe i Designació	S-275				
	Límit Elàstic (N/mm ²)	260				

10.1.7.4.- ACERS CONFORMATS

		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Plaques anclatge
Acer en Perfiles	Classe i Designació	S-275				
	Límit Elàstic (N/mm ²)	260				
Acer en Plaques i Panells	Classe i Designació	S-275				
	Límit Elàstic (N/mm ²)	260				

	PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES	Ref.: PO/4910/0624

10.1.7.5.- UNIONS ENTRE ELEMENTS

		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Plaques anclatge
Sistema i Designació	Soldadures					
	Cargols Ordinaris	A-5t				
	Cargols Calibrats	A-5t				
	Cargol d'Alta Resist.	A-10t				
	Roblons					
	Perns o Cargols d'anclatge					

10.1.7.6.- CONSIDERACIONS DEL PROCES CONSTRUCTIU

S'insistirà que els processos constructius s'adequaran a les normes vigents i particularment pel que fa a:

- Ancoratges.
- Recolzaments.
- Ritme d'apuntament i desencofrat.
- Velocitat de formigonat.
- Curat de formigons.
- Control de carregaments dels tancaments en els forjats.
- Càrregues degudes al mateix procés de construcció.
- Fases construcció.

10.2.- EXIGENCIES BÀSIQUES –SEGURETAT D'INCENDIS (SI)

No procedeix l'aplicació de les exigències previstes al CTE-DB-SI, ja que al tractar-se d'un edifici obert.

10.3.- SEGURETAT UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT (SUA)

10.3.1.- SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES (SUA 1)

Aquest punt no li és d'aplicació.

10.3.2.- SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT (SUA 2)

Aquest punt no li és d'aplicació.

10.3.3.- SEGURETAT DAVANT EL RISC APRISIONAMENT A RECINTES (SUA 3)

Aquest punt no li és d'aplicació.

10.3.4.- SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA (SUA 4)

Aquest punt no li és d'aplicació.

10.3.5.- SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ (SUA 5)

Aquest punt no li és d'aplicació.

10.3.6.- SEGURETAT DAVANT EL RISC D'OFEGAMENT (SUA 6)

Aquest punt no li és d'aplicació.

10.3.7.- SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT (SUA 7)

Aquest punt no li és d'aplicació.

10.3.8.- SEGURETAT DAVANT EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP (SUA8)

Donant compliment a l'especificat en el RD 1371/2007, en el que es modifica el RD 314/2006 el qual aprova el CTE, si la eficiència de la instal·lació E és menor de 0,80, no serà obligatòria la instal·lació de parallamps.

CÀLCUL VERIFICACIÓ NECESSITAT INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

A continuació es justificarà la necessitat en el present projecte, de la instal·lació de parallamps.

CÀLCUL FREQUÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI (N_e)

- Densitat d'impactes sobre el terreny (N_g), segons figura 1.1 secció SU8, del CTE:

$$N_g(\text{núm. Impactes/any km}^2) = 3$$

- Superfície de captura equivalent de l'edifici (A_e), que es la delimitada per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, essent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat:

$$A_e (\text{m}^2) = 3.047,1 \text{ m}^2$$

- Coeficient relacionat amb l'entorn, segons taula 1.1, secció SU8 del CTE:

$$C_1 = 1,0$$

- Freqüència esperada d'impactes

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 3 \times 3.047,1 \times 1,0 \times 10^{-6} = \mathbf{0,0091}$$

CÀLCUL RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI (N_a)

- Coeficient tipus construcció (C_2), segons taula 1.2, secció SU8 del CTE:

$$C_2 = 0,5$$

- Coeficient contingut de l'edifici (C_3), segons taula 1.3, secció SU8 del CTE:

$$C_3 = 1$$

- Coeficient ús de l'edifici (C_4), segons taula 1.4, secció SU8 del CTE:

$$C_4 = 3$$

- Coeficient necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen a l'edifici, segons taula 1.5, secció SU8 del CTE:

$$C_5 = 1$$

- Risc admissible de l'edifici:

$$N_a = (5,5 \times 10^{-3}) / (C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5) = (5,5 \times 10^{-3}) / (0,5 \times 1 \times 3 \times 1) = 0,0037$$

EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ (E)

Donant compliment a l'especificat en el RD 1371/2007, en el que es modifica el RD 314/2006 el qual aprova el CTE, si l'eficiència de la instal·lació E és menor de 0,8, no serà obligatòria la instal·lació de parallamps.

$$E = 1 - (N_a / N_e)$$

$$E = 1 - (0,011 / 0,020) = \mathbf{0,60}$$

Essent l'eficiència de la instal·lació 0,60, no es fa necessària la instal·lació de parallamps.

10.3.9.- ACCESSIBILITAT (SUA9)

Aquest punt no li és d'aplicació.

10.4.- EXIGENCIES BÀSIQUES – SALUBRITAT (HS)

10.4.1.- PROTECCIÓ FRONT LA HUMITAT (HS1)

El sistema de construcció i l'elecció dels materials garanteix les condicions d'higiene, salut i protecció contra el medi ambient, de tal forma que s'assoleixen condicions acceptables de salubritat i estanquitat a l'ambient interior de l'edifici, de manera que aquest no deteriorarà l'ambient en l'entorn immediat.

La construcció es troba en una zona amb molt poca presència d'aigua, i amb la solera prevista, és més que suficient per evitar la presència d'humitats a la solera.

També s'ha previst una coberta de panell sandvitx amb recollida d'aigües, que evitarà la presència d'aigües i/o humitats degut a les pluges.

A continuació s'adjunten taules justificatives del DB HS1:

HS1 Protección frente a la humedad Muros en contacto con el terreno	Presencia de agua	☐ baja	☐ media	☐ alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	K _s = cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	- (02)		
	tipo de muro	☐ de gravedad (03)	☐ flexorresistente (04)	☐ pantalla (05)
	situación de la impermeabilización	☐ interior	☐ exterior	☐ parcialmente estanco (06)
	Condiciones de las soluciones constructivas	- (07)		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
	(04)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
(05)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.			
(06)	muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.			
(07)	este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE			

**HS1 Protección frente a la humedad
Suelos**

Presencia de agua	☐ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_s = 10^{-5} / 10^{-9} \text{ cm/s}$ (01)		
Grado de impermeabilidad	2 (02)		
tipo de muro	☐ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☐ suelo elevado (03)	☐ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☒ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+D1 (08)		

- (01) este dato se obtiene del informe geotécnico
 (02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
 (03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
 (04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
 (05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
 (06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
 (07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
 (08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

**HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas**

Zona pluviométrica de promedios	IV (01)				
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☐ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (02)	
Zona eólica	☐ A	☐ B	☐ C	(03)	
Clase del entorno en el que está situado el edificio	☐ E0		☐ E1	(04)	
Grado de exposición al viento	☐ V1	☐ V2	☐ V3	(05)	
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5 (06)
Revestimiento exterior	☐ si		☐ no		
Condiciones de las soluciones constructivas	B1+C1+H1+J2+N2 (07)				

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
 (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
 (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
 (04) E0 para terreno tipo I, II, III
 E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
 - Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
 - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
 - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
 - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
 - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
 (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
 (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
 (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad

único

Tipo de cubierta

☐ plana ☒ inclinada
☒ convencional ☐ invertida

Uso

☐ Transitable ☐ peatones uso privado ☐ peatones uso público ☐ zona deportiva ☐ vehículos
☒ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica

☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☒ chapa grecada / panel sandwich
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

Pendiente

6 % - CUMPLE (02)

Aislante térmico (03)

Material espesor

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiásfalto
☐ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \text{[]}$ $30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$
Superficie total de la cubierta: $A_c = \text{[]}$

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización
☐ Para evitar la adherencia entre:
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida

- ☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- ☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- ☐ Solado fijo (07)
- ☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
- ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
- ☐ Mortero filtrante ☐ Otro:
- ☐ Solado flotante (07)
- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- ☐ Otro:
- ☐ Capa de rodadura (07)
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
- ☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:
- ☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)
- Tejado**
- ☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
- ☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro:
- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) 1. Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

10.4.2.- RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS (HS2)

L'establiment disposa d'una àrea específica per la recollida selectiva de residus, amb contenidors específics per a les següents tipologies: paper-cartró, plàstics i residus banals. Els residus generats seran tractats per una empresa especialitzada i autoritzada per aquest fet, per la Generalitat de Catalunya.

10.4.3.- QUALITAT DE L'AIRE A L'INTERIOR (HS3 // RITE)

Aquest punt no és d'aplicació, ja que l'activitat és exterior.

10.4.4.- SUBMINISTRAMENT D'AIGUA (HS4)

Aquest punt no és d'aplicació.

10.4.5.- EVACUACIÓ D'AIGÜES (HS5)

L'evacuació d'aigües pluvials del cobert consta de baixants de diàmetre 160mm per als verticals i una xarxa horitzontal de conductes de PVC corrugat de diàmetre entre 200 i 315mm. Que anirà recollint aquestes aigües fins a l'arqueta registrable amb sífó i aquesta cap a la xarxa de recollida d'aigües municipal.

A continuació s'adjunten taules justificatives del DB HS5:

Descripció General

Objeto:	Red separativa de aguas pluviales.		
Características del Alcantarillado de Acometida:	☒	Público.	
	☐	Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).	
	☐	Unitario / Mixto.	
	☐	Separativo.	
Cotas y Capacidad de la Red:	☒	Cota alcantarillado > Cota de evacuación	
	☐	Cota alcantarillado < Cota de evacuación	(Implica definir estación de bombeo)
		Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Valor mm
		Pendiente %	Valor %
		Capacidad en l/s	Valor l/s

Descripció del sistema d'evacuació i les seves parts

Características de la Red de Evacuación del Edificio:	Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)		
	☐	Separativa total.	
	☐	Separativa hasta salida edificio.	
	☒	Red enterrada.	
	☐	Red colgada.	
	☐	Otros aspectos de interés:	
Partes específicas de la red de evacuación:	Desagües y derivaciones		
(Descripción de cada parte fundamental)	Material:	El material utilizado será de PEAD / PVC	
	Sifón individual:		
	Bote sifónico:		
	Bajantes		
	Material:		
	Situación:		
	Colectores		
	Materiales:	Los colectores de aguas estarán formados por barras y piezas especiales de tubería de PVC y PEAD.	
	Situación:	Según planos.	

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material : Fundición Dúctil: - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo". - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo". - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad". Plásticos : - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema". - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema". - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema". - UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema". - UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema". - UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema". - UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema". - UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema". - UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) "

**Característiques
Generales:**

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:		El registro se realiza: Por la parte alta.
☒	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
☐	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
☐	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
☐	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

☐	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
☐	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
☐	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
☐	Sistema elevación:	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

10.5.- EXIGENCIES DE PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL (HR)

Aquest punt no és d'aplicació.

10.6.- EXIGENCIES BÁSIQUES – ESTALVI ENERGETIC (HE)**10.6.1.- LIMITACIÓ DEL CONSUM I DE LA DEMANDA ENERGÈTICA (HE0-HE1)**

Aquest punt no és d'aplicació.

10.6.2.- RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques (HE2)

Aquest punt no és d'aplicació.

10.6.3.- EFICIENCIA ENERGÈTICA D'INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3)

Aquest punt no és d'aplicació.

10.6.4.- CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITARIA (HE4)

Aquest punt no és d'aplicació.

10.6.5.- CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA (HE5)

Aquest punt no és d'aplicació.

**10.6.6.- DOTACIONS MÍNIMES PER A LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA
DE VEHICLES ELÈCTRICS (HE6)**

No li és d'aplicació.

10.6.7.- DECRET D'ECOEficiencia 21/2006

No li és d'aplicació.

11.- CONCLUSIONS

En els diferents apartats d'aquest projecte s'han descrit amb la major precisió possible, les característiques de la instal·lació i obres a realitzar, al mateix temps s'indiquen les mesures adoptades per ajustar-se a la normativa vigent. Així doncs, es pot afirmar que la construcció reunirà els requisits necessaris per a desenvolupar-hi l'activitat.

Es creu doncs que aquest document s'ajusta a la normativa vigent i reuneix els aspectes necessaris per ésser aprovat per aquells organismes competents que l'hagin d'informar i en tot cas quedem a disposició per qualsevol aclariment o modificació que s'hagi de dur a terme.

Lleida, febrer de 2025

Signat:



L'Enginyer Tècnic Industrial
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
Col·legiat nº: 12889-L

ANNEX 1
PLANINGS
ZONA MARQUESINA BAR
MARQUESINA GRADERIES

PLANNING MARQUESINA BAR

INICI DELS TREBALLS

ACTIVITAT											
SETMANES											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
REPLANTEIG											
TALL SOLERA											
DEMOLICIÓ SOLERA											
EXCAVACIÓ SABATES											
FONAMENTACIÓ											
FABRICACIÓ TALLER											
MUNTATGE ESTRUCTURA											
MUNTATGE COBERTA											
REMATS FINALS											

COMENTARIS COMPLEMENTARIS A LA PLANIFICACIÓ

Les dates o terminis indicats són orientatius i poden variar en funció de les condicions inicials o aplaçaments per raons de revisió de dades, documents o condicions climatològiques.

PLANNING GRADERIES

INICI DELS TREBALLS

ACTIVITAT											
SETMANES											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DESMUNTATGE TANCA EXISTENT											
TALL VORERA											
DEMOLICIÓ VORERA											
EXCAVACIÓ											
FONAMENTACIÓ											
FABRICACIÓ TALLER											
MUNTATGE ESTRUCTURA											
MUNTATGE COBERTA											
REMATS COBERTA											
MUNTATGE TANCA PANELL FORMIGÓ + RIVISA											

COMENTARIS COMPLEMENTARIS A LA PLANIFICACIÓ

Les dates o terminis indicats són orientatius i poden variar en funció de les condicions inicials o aplaçaments per raons de revisió de dades, documents o condicions climatològiques.

ANNEX 2
AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ANNEX 2.1

AMIDAMENTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3	01	TREBALLS INICIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2V1-HCLN u Treballs de replanteig de l'obra mitjançant topograf

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
3	TREBALL REPLANTEIG DEL PORXO MIG DIA		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,500

2 P214W-FEMD m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Unitats	Ample	Alçada	Total	
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
3	POUS NÚM.:							
4	(1) N1		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
5	(2) N3		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
6	(3) N5		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
7	(4) N7		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
8	(5) N9		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
9	(6) N11		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
10	(7) N15		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
11	(8) N17		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
12	(9) N21		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
13	(10) N23		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
14	(11) N13		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
15	(12) N19		1,000	4,000	1,400		5,600	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal "A origen"	O					67,200	SUMORIGEN(G1:G15)

TOTAL AMIDAMENT 67,200

3 P2143-4RQT m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
3	POUS NÚM.:							
4	(1) N1		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
5	(2) N3		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
6	(3) N5		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÍÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

7	(4) N7		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
8	(5) N9		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
9	(6) N11		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
10	(7) N15		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
11	(8) N17		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
12	(9) N21		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
13	(10) N23		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
14	(11) N13		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
15	(12) N19		1,000	1,400	1,400		1,960	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal "A origen"	O					23,520	SUMORIGEN(G1:G15)

TOTAL AMIDAMENT **23,520**

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3 02 MOVIMENTS DE TERRES
TÍTOL 4 01 EXCAVACIÓ DE POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2219-564M	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
3	POUS NÚM.:							
4	(1) N1		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
5	(2) N3		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
6	(3) N5		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
7	(4) N7		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
8	(5) N9		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
9	(6) N11		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
10	(7) N15		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
11	(8) N17		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
12	(9) N21		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
13	(10) N23		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
14	(11) N13		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
15	(12) N19		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal "A origen"	O					42,336	SUMORIGEN(G1:G15)

TOTAL AMIDAMENT **42,336**

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3 02 MOVIMENTS DE TERRES
TÍTOL 4 02 TERRAPLENATS I COMPACTACIONS

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÍÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2A0-1188V m3 Subministrament de tot-u artificial, procedent d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR	C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2								
3	SOLERA DE FORMIGÓ		1,000	21,000	8,000	0,200	33,600	C#*D#*E#*F#
4		P	1,000	5,200	7,000	0,200	7,280	C#*D#*E#*F#
5	ASPONJAMENT		15,000				6,132	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 47,012

2 P92A-DX8E m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR	C	Unitats	Llarg	Ample	Alt		
2								
3	SOLERA DE FORMIGÓ		1,000	21,000	8,000	0,200	33,600	C#*D#*E#*F#
4		P	1,000	5,200	7,000	0,200	7,280	C#*D#*E#*F#
5	COMPACTACIÓ		15,000				6,132	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 47,012

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TÍTOL 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P24A-H9B5 m3 Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR	C						
3	POUS NÚM.:							
4	(1) N1		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
5	(2) N3		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
6	(3) N5		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
7	(4) N7		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
8	(5) N9		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
9	(6) N11		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
10	(7) N15		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
11	(8) N17		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA

Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÍÀ

Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES

Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

12	(9) N21		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
13	(10) N23		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
14	(11) N13		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
15	(12) N19		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal "A origen"	O					3,528	SUMORIGEN(G1:G15)
17		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
18	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
19	POUS NÚM.:							
20	(1) N1		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
21	(2) N3		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
22	(3) N5		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
23	(4) N7		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
24	(5) N9		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
25	(6) N11		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
26	(7) N15		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
27	(8) N17		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
28	(9) N21		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
29	(10) N23		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
30	(11) N13		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
31	(12) N19		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
32	Subtotal "A origen"	O					45,864	SUMORIGEN(G1:G31)
33	ESPONJAMENT	P	15,000				6,880	PERORIGEN(G1:G32,C 33)
34	Subtotal "A origen"	O					52,744	SUMORIGEN(G1:G33)

TOTAL AMIDAMENT **52,744**

2 P2RA-EU3W m3

Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	POU	AMPLE	LLARG	ALÇÀRIA		
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
3	POUS NÚM.:							
4	(1) N1		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
5	(2) N3		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
6	(3) N5		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
7	(4) N7		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
8	(5) N9		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
9	(6) N11		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
10	(7) N15		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
11	(8) N17		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
12	(9) N21		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
13	(10) N23		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
14	(11) N13		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA

Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ

Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES

Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

15	(12) N19		1,000	1,400	1,400	1,800	3,528	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal "A origen"	O					42,336	SUMORIGEN(G1:G15)
17	ESPONJAMENT	P	15,000				6,350	PERORIGEN(G1:G16,C17)
18	Subtotal "A origen"	O					48,686	SUMORIGEN(G1:G17)

TOTAL AMIDAMENT 48,686

3 P2RA-EU3U m3

Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
3	POUS NÚM.:							
4	(1) N1		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
5	(2) N3		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
6	(3) N5		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
7	(4) N7		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
8	(5) N9		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
9	(6) N11		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
10	(7) N15		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
11	(8) N17		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
12	(9) N21		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
13	(10) N23		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
14	(11) N13		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
15	(12) N19		1,000	1,400	1,400	0,150	0,294	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal "A origen"	O					3,528	SUMORIGEN(G1:G15)
17	ESPONJAMENT	P	15,000				0,529	PERORIGEN(G1:G16,C17)
18	Subtotal "A origen"	O					4,057	SUMORIGEN(G1:G17)

TOTAL AMIDAMENT 4,057

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3	04	FONAMENTS
TÍTOL 4	01	FORMIGONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P312-I0IK m3

Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
3	FORMIGÓ POBRE, 15 CM DE GRUIX							

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA

Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ

Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES

Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

4	POUS NÚM.:							
5	(1) N1		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
6	(2) N3		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
7	(3) N5		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
8	(4) N7		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
9	(5) N9		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
10	(6) N11		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
11	(7) N15		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
12	(8) N17		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
13	(9) N21		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
14	(10) N23		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
15	(11) N13		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
16	(12) N19		1,000	1,400	1,400	0,600	1,176	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal "A origen"	O					14,112	SUMORIGEN(G1:G16)

TOTAL AMIDAMENT **14,112**

2 P312-11V2 m3

Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
3	ALÇÀRIA DEL POU.....1,5 M							
4	POUS NÚM.:							
5	(1) N1		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
6	(2) N3		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
7	(3) N5		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
8	(4) N7		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
9	(5) N9		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
10	(6) N11		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
11	(7) N15		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
12	(8) N17		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
13	(9) N21		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
14	(10) N23		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
15	(11) N13		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
16	(12) N19		1,000	1,400	1,400	1,500	2,940	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal "A origen"	O					35,280	SUMORIGEN(G1:G16)

TOTAL AMIDAMENT **35,280**

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3	04	FONAMENTS
TÍTOL 4	02	ACER EN FONAMENTS - PLAQUES + PERNS

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA

Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÍÀ

Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES

Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P310-D51N kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm²

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
2	BARRES CORRUGADES							
3	SABATA 12 POUS							
4	Arm. superior 7							
5	Armadura inferior 7							
6		C	Barres	Longitud	Arm Inf-Sup	Quantia Kg/ml		
7	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
8	POUS NÚM.:							
9	(1) N1		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
10	(2) N3		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
11	(3) N5		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
12	(4) N7		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
13	(5) N9		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
14	(6) N11		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
15	(7) N15		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
16	(8) N17		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
17	(9) N21		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
18	(10) N23		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
19	(11) N13		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
20	(12) N19		14,000	1,660	2,000	0,888	41,274	C#*D#*E#*F#
21	Subtotal "A origen"	O					495,288	SUMORIGEN(G1:G20)
22	ARMADURA AUXILIAR EN CONCEPTE DE SEPARADORS PARILLES	P	5,000				24,764	PERORIGEN(G1:G21,C 22)

TOTAL AMIDAMENT **520,052**

2 P446-DM8M kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
2	POU..... 1,00 M							
3	UN TIPUS DE PLAQUES - DENSITAT ACER 7850 kg/m ³							
4		C	Unitats	Àrea	Gruix	Densitat		
5	1. PLACA DE 400X 400 MM (0,1600 m ²) I GRUIX 15 MM		12,000	0,160	0,015	7.850,000	226,080	C#*D#*E#*F#
6	PERNS RODONS D'ACER (12 PLAQUES) X 4 de D.20 LG AMB POTA 20 CM	C	Unitats	Quantia kg/ml	Llargària (m)			
7	12 Plaques x 4 per placa		48,000	2,470	1,200		142,272	C#*D#*E#*F#

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA

Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÍÀ

Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES

Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

8	ESTREBS D.6 D'ACER (3 PECES) X 12 de LONGITUD	C	Unitats	Longitud	Unitats	Quantia Kg/ml		
9			12,000	1,400	3,000	0,222	11,189	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal "A origen"	O					379,541	SUMORIGEN(G1:G9)

TOTAL AMIDAMENT 379,541

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TÍTOL 3 05 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P44C-DP0W kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TIPOLOGIA DE PILAR SIMPLE / 12 POUS							
2		C	Unitats	Quantia	Ample	Alçada		
3	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
4	POUS NÚM.:							
5	(1) N1		1,000	34,540		3,816	131,805	C#*D#*E#*F#
6	(2) N3		1,000	34,540		4,416	152,529	C#*D#*E#*F#
7	(3) N5		1,000	34,540		3,816	131,805	C#*D#*E#*F#
8	(4) N7		1,000	34,540		4,416	152,529	C#*D#*E#*F#
9	(5) N9		1,000	34,540		3,816	131,805	C#*D#*E#*F#
10	(6) N11		1,000	34,540		4,416	152,529	C#*D#*E#*F#
11	(7) N15		1,000	34,540		3,816	131,805	C#*D#*E#*F#
12	(8) N17		1,000	34,540		4,416	152,529	C#*D#*E#*F#
13	(9) N21		1,000	34,540		3,816	131,805	C#*D#*E#*F#
14	(10) N23		1,000	34,540		4,416	152,529	C#*D#*E#*F#
15	(11) N13		1,000	34,540		4,454	153,841	C#*D#*E#*F#
16	(12) N19		1,000	34,540		4,454	153,841	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal "A origen"	O					1.729,352	SUMORIGEN(G1:G16)

TOTAL AMIDAMENT 1.729,352

2 P447-DMDH kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TANT SOLS HI A UN TIPUS DE PERFIL D'ARRIOSTRAMENT/BARRA							
2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR							
3	DENSITAT ACER 7850 kg/m³							
4		C	Unitats	Longitud		Quantia Kg/ml		
5	BARRA		2,000	20,200		10,500	424,200	C#*D#*E#*F#

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

6			1,000	3,970		10,600	42,082	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 466,282

3	P442-DG2X	kg	Acer S275JR 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 i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BIGA SIMPLE LATERALS							
2	TIPOLOGIA DE BIGA SIMPLE / IPE-240							
3		C	Unitats	Pes Kg/ml	Longitud			
4	PERFIL IPE-240- PES PER ML DE 58,53 KG/ML.		2,000	31,470	13,860		872,348	C#*D#*E#*F#
5			3,000	31,470	8,670		818,535	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal "A origen"	O					1.690,883	SUMORIGEN(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 1.690,883

4	P445-E7G2	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CORRETGES COBERTA							
2	Corretges coberta PLF Z 200X2							
3	Pes UAHE: 6.01 KG/M							
4		C	Unitats	Llarg	Pes Kg/ml			
5			5,000	20,440	6,010		614,222	C#*D#*E#*F#
6			2,000	16,050	6,010		192,921	C#*D#*E#*F#
7			5,000	4,000	6,010		120,200	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal "A origen"	O					927,343	SUMORIGEN(G1:G7)
9	CREUS DE SAN ANDREU							
10	L 120 X120X7							
11		C	Unitats	Llarg	Pes Kg/ml	Unitats		
12			4,000	5,000	11,860	2,000	474,400	C#*D#*E#*F#
13			2,000	6,400	11,860	2,000	303,616	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal "A origen"	O					1.705,359	SUMORIGEN(G1:G13)

TOTAL AMIDAMENT 1.705,359

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TITOL 3	06	COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

AMIDAMENTS

1	P531-9RCN	m2	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA ZONA DEL BAR		1,000	20,440	8,670		177,215	C#*D#*E#*F#
2			1,000	3,500	6,700		23,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 200,665

2	P5ZB3-HJDY	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	REMATS LATERALS		2,000	20,440			40,880	C#*D#*E#*F#
3			2,000	13,860			27,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,600

3	P5ZB3-HM5D	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a esquena d'ase, col·locat amb fixacions mecàniques					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANAL INTERIOR+EXTERIOR		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
2	REALIZAR DOBLE CANAL /PER CONDENSACIONS							

TOTAL AMIDAMENT 8,000

4	PD15-78QO	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Llarg				
2	BAIXANTS DE COBERTA		3,000	5,700			17,100	C#*D#*E#*F#
3	CONNEXIÓ BAIXANTS		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,100

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3	07	REVESTIMENTS
TÍTOL 4	01	PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P89C-394N	m2	Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat

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

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÍÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

2	PORXO DE LA ZONA DEL BAR HEB-140							
3	(1) N1		1,000	0,280		3,400	0,952	C#*D#*E#*F#
4	(2) N3		1,000	0,280		4,000	1,120	C#*D#*E#*F#
5	(3) N5		1,000	0,280		3,400	0,952	C#*D#*E#*F#
6	(4) N7		1,000	0,280		4,000	1,120	C#*D#*E#*F#
7	(5) N9		1,000	0,280		3,400	0,952	C#*D#*E#*F#
8	(6) N11		1,000	0,280		4,000	1,120	C#*D#*E#*F#
9	(7) N15		1,000	0,280		3,400	0,952	C#*D#*E#*F#
10	(8) N17		1,000	0,280		4,000	1,120	C#*D#*E#*F#
11	(9) N21		1,000	0,280		3,400	0,952	C#*D#*E#*F#
12	(10) N23		1,000	0,280		4,000	1,120	C#*D#*E#*F#
13	(11) N13		1,000	0,280		4,000	1,120	C#*D#*E#*F#
14	(12) N19		1,000	0,280		4,000	1,120	C#*D#*E#*F#
15	Subtotal "A origen"	O					12,600	SUMORIGEN(G1:G14)

TOTAL AMIDAMENT **12,600**

2 P89C-3938 m2

Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura de clorocautxú, amb dues capes d'imprimació de clorocautxú antioxidant i dues d'acabat
 Criteri d'amidament: m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
 Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Perímetre		
2	BARRA		2,000	20,200		0,320	12,928	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,970		0,320	1,270	C#*D#*E#*F#
4	BIGA SIMPLE LATERALS							
5	TIPOLOGIA DE BIGA SIMPLE / IPE-240							
6		C	Unitats	Longitud		Perímetre		
7	PERFIL IPE-240- PES PER ML DE 58,53 KG/ML.		2,000	13,860		0,720	19,958	C#*D#*E#*F#
8			3,000	8,670		0,720	18,727	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal "A origen"	O					52,883	SUMORIGEN(G1:G8)
10	CORRETGES COBERTA							
11	Corretges coberta PLF Z 200X2							
12		C	Unitats	Llarg		Perímetre		
13			5,000	20,440		0,400	40,880	C#*D#*E#*F#
14			2,000	16,500		0,400	13,200	C#*D#*E#*F#
15			5,000	4,000		0,400	8,000	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal "A origen"	O					114,963	SUMORIGEN(G1:G15)
17	CREUS DE SAN ANDREU							
18	L 120 X120X7							
19		C	Unitats	Llarg		Perímetre		
20			4,000	5,000		0,480	9,600	C#*D#*E#*F#
21			2,000	6,400		0,480	6,144	C#*D#*E#*F#

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

22	Subtotal "A origen"	O					130,707	SUMORIGEN(G1:G21)

TOTAL AMIDAMENT **130,707**

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3	08	CONTROLS D'EXECUCIÓ - TREBALLS PRELIMINARS
TÍTOL 4	01	PROVES D'EXECUCIÓ DELS FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P060-01Z4	u	Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENTS-PORXO		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3	08	CONTROLS D'EXECUCIÓ - TREBALLS PRELIMINARS
TÍTOL 4	02	PROVES EXECUCIÓ DE LA COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDV0-02H4	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3	09	PAVIMENTS I SOLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P7A3-5QH4	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR	C						
2			Unitats	Llarg	Ample			
3	SOLERA DE FORMIGÓ		1,000	21,000	8,000		168,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,200	7,000		36,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **204,400**

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

2	P9GG-4YTA	m3	Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat remolinat mecànic Criteri d'amidament: m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR	C						
2			Unitats	Llarg	Ample	Alt		
3	SOLERA DE FORMIGÓ		1,000	21,000	8,000	0,200	33,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,200	7,000	0,200	7,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,880

3	P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2	PILARS		3,000	6,830			20,490	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,970			3,970	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,460

4	P9GI-DRIW	m2	Reg de cura amb producte filmogen amb una dotació de 0,25 kg/m2, escampat amb màquina manual Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR	C						
2			Unitats	Llarg	Ample			
3	SOLERA DE FORMIGÓ		1,000	21,000	8,000		168,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,200	7,000		36,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 204,400

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TÍTOL 3	10	INSTAL·LACIONS
TÍTOL 4	01	POSSADA DE LA POSTA A TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGD5-6EDF	u	Xarxa de connexió a terra amb 12 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriments de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (68 ML).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	POSTA A TERRA							

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

2	5 PIQUETES		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TITOL 3 10 INSTAL·LACIONS
TITOL 4 02 PRE-INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISSIÓ DE TUB SOTERRAT		68,000				68,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

68,000

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TITOL 3 11 TREBALLS DE SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçada màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	DIES					
2	PLATAFOMA ELEVADORA		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	PINTURA I MUNTATGE							

TOTAL AMIDAMENT							15,000

2	0XP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000	

3	0XG010	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. Criteri de mesurament de projecte: Temps estimat. Criteri de mesurament d'obra: Amortització en forma de lloguer per hores, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa subministradora.						
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MONTAR ESTRUCTURA			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 15

TOTAL AMIDAMENT							20,000	
4	H1216360	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TREBALLS DE SEGURETAT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES						
CAPÍTOL	02	COBERTA DE LA GRADERIA						
TÍTOL 3	01	TREBALLS INICIALS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2V1-HCLN	u	Treballs de replanteig de l'obra mitjançant topograf					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TREBALL REPLANTEIG DEL PORXO GRADERIA - MIG DIA		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,500	
2	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA GRADERIA	C	Unitats	Llarg	Costats		31,200	C#*D#*E#*F#
2	POUS NÚM.: 12 UNITATS							
3								
4								
5								
6	TALL POSTA A TERRA							
			2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							110,400	
3	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA GRADERIA	C	Unitats	Llarg	Ample		12,480	C#*D#*E#*F#
2	POUS NÚM.: 12 UNITATS							
3								
4								
TOTAL AMIDAMENT							12,480	

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
TÍTOL 3 02 MOVIMENTS DE TERRES
TÍTOL 4 01 EXCAVACIÓ DE POUS

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 16

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2219-564M	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA GRADERIA							
2	POUS NÚM.: 12 UNITATS							
3	SOLERA 15 CM+ CANTELL POU 70 CM+ FORMIGÓ NETJEA 80 CM							
4		C	Unitats	Llarg	Ample	Alçària		
5			12,000	1,300	0,800	1,500	18,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,720

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	02	COBERTA DE LA GRADERIA
TÍTOL 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P24A-H9B5	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA GRADERIA							
2	POUS NÚM.: 12 UNITATS							
3		C	Unitats	Llarg	Ample	Alçada		
4	POUS-PORXO		12,000	1,300	0,800	0,150	1,872	C#*D#*E#*F#
5		O					1,872	SUMORIGEN(G1:G4)
6	ASPOJAMENT	P	20,000				0,374	PERORIGEN(G1:G5,C6)
7	Subtotal "A origen"	O					2,246	SUMORIGEN(G1:G6)
9		C	Unitats	Llarg	Ample	Alçada		
10	TREBALLS ENDERROC DE TERRES POUS GRADERIA SOLERA FORMIGÓ		12,000	1,300	0,800	1,500	18,720	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal "A origen"	O					20,966	SUMORIGEN(G1:G10)
12	ASPOJAMENT	P	15,000				3,145	PERORIGEN(G1:G11,C12)
13	Subtotal "A origen"	O					24,111	SUMORIGEN(G1:G12)

TOTAL AMIDAMENT 24,111

2	P2RA-EU3W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

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

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

1	PORXO DE LA GRADERIA							
2	POUS NÚM.: 12 UNITATS							
3		C	Unitats	Llarg	Ample	Alçada		
4	POUS-PORXO		12,000	1,300	0,800	0,150	1,872	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					1,872	SUMORIGEN(G1:G4)
6	ASPOJAMENT	P	20,000				0,374	PERORIGEN(G1:G5,C6)
7	Subtotal "A origen"	O					2,246	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT **2,246**

3 P2RA-EU3U m3

Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA GRADERIA							
2	POUS NÚM.: 12 UNITATS							
3		C	Unitats	Llarg	Ample	Alçada		
4	TREBALLS ENDERROC DE TERRES POUS GRADERIAI SOLERA FORMIGÓ		12,000	1,300	0,800	1,500	18,720	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					18,720	SUMORIGEN(G1:G4)
6	ASPOJAMENT	P	15,000				2,808	PERORIGEN(G1:G5,C6)
7	Subtotal "A origen"	O					21,528	SUMORIGEN(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT **21,528**

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TÍTOL 3 04 FONAMENTS
 TÍTOL 4 01 FORMIGONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P312-I0IK m3

Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA GRADERIA							
2	POUS NÚM.: 12 UNITATS							
3		C	Unitats	Llarg	Ample	Alçada		
4	TREBALLS DE FORMIGÓ DE NETJA		12,000	1,300	0,800	0,800	9,984	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					9,984	SUMORIGEN(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **9,984**

2 P312-I1V2 m3

Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA GRADERIA							
2	POUS NÚM.: 12 UNITATS							
3		C	Unitats	Llarg	Ample	Alçada		
4	TREBALLS DE FORMIGÓ DELS POUS		12,000	1,300	0,800	0,700	8,736	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					8,736	SUMORIGEN(G1:G4)
TOTAL AMIDAMENT							8,736	

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	02	COBERTA DE LA GRADERIA
TÍTOL 3	04	FONAMENTS
TÍTOL 4	02	ACER EN FONAMENTS - PLAQUES + PERNS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DE LA GRADERIA							
2	BARRES CORRUGADES							
3	SABATA (12 UNITATS)							
4		C	Unitats	Barres sentit	Longitud	Quantia Kg/ml		
5	SENTIT LONGITUDINAL D.16		12,000	7,000	1,700	1,630	232,764	C#*D#*E#*F#
6	D.12		12,000	7,000	1,700	0,920	131,376	C#*D#*E#*F#
7	SENTIT TRANSVERSAL D.16		12,000	5,000	1,200	1,630	117,360	C#*D#*E#*F#
8	D.12		12,000	5,000	1,200	0,920	66,240	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal "A origen"	O					547,740	SUMORIGEN(G1:G8)
TOTAL AMIDAMENT							547,740	

2	P44C-DPLA	u	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb forat central bisellat, de 400x400 mm i espessor 15 mm, amb 4 perns soldats i estrebs de diàmetre 6/3 unitats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diàmetre i 60 cm de longitud total. Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellació. La posició de la placa serà correcta. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció. NORMATIVA D'APLICACIÓ Execució: -CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. -UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. -Código Estructural. -NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes. CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TIPOLOGIA DE PILAR SIMPLE / 5 PILARS							

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 19

2	L'ALÇÀRIA DEL PILAR 2,10 + SOTERRAT 15 CM							
3		C	Unitats					
4	PERFIL IPE-160		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					12,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
TOTAL AMIDAMENT							12,000	

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
TÍTOL 3 05 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura						
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TIPOLOGIA DE PILAR SIMPLE / 5 PILARS		C	Unitats	Pes Kg/ml	Longitud		426,600	C#*D#*E#*F#
2	L'ALÇÀRIA DEL PILAR 2,10 + SOTERRAT 15 CM								
3									
4	PERFIL IPE-160 - PES PER ML DE 15,80 KG/ML.								
5	Subtotal		S					426,600	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
TOTAL AMIDAMENT								426,600	

2P442-DG2Xkg

Acer S275JR 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 i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TIPOLOGIA DE BIGA SIMPLE / 12 PILARS	C						
2	LONGITUD 2,72							
3			Unitats	Pes Kg/ml	Longitud			
4	PERFIL IPE-160 - PES PER ML DE 15,80 KG/ML.		12,000	15,800	2,720		515,712	C#*D#*E#*F#
5	CARTELAS 1,60 PER CADA BIGA		12,000	15,800	1,470		278,712	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					794,424	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
TOTAL AMIDAMENT							794,424	

3

P445-E7G2

kg

Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Corretges coberta PLF Z 200X2							
2	Pes UAHE: 6.01 KG/M							
3		C	Unitats	Llarg	Pes Kg/ml			

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÍÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 20

4			3,000	66,620	6,010		1.201,159	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					1.201,159	SUMORIGEN(G1:G4)
6	Percentatge "A origen"	P	10,000				120,116	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **1.321,275**

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 06 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P531-9RCN m2 Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA ZONA DEL BAR		1,000	66,620	2,900	1,050	202,858	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **202,858**

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 07 REVESTIMENTS
 TITOL 4 01 PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P89C-394N m2 Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PILAR COBERTA GRADERIA	C						
2			Unitats	Ample		Alçada		
3	PILARS FAÇANA POSTERIOR		12,000	0,700		2,100	17,640	C#*D#*E#*F#
4	BIGUES		12,000	0,700		2,700	22,680	C#*D#*E#*F#
5			12,000	0,700		1,400	11,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,080**

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 08 CONTROLS D'EXECUCIÓ - TREBALLS PRELIMINARS
 TITOL 4 01 PROVES D'EXECUCIÓ DELS FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P060-01Z4 u Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA

Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ

Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES

Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 21

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FONAMENTS-PORXO		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	02	COBERTA DE LA GRADERIA
TÍTOL 3	08	CONTROLS D'EXECUCIÓ - TREBALLS PRELIMINARS
TÍTOL 4	02	PROVES EXECUCIÓ DE LA COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDV0-02H4	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	02	COBERTA DE LA GRADERIA
TÍTOL 3	09	PAVIMENTS I SOLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR		1,000	193,200			193,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 193,200

2	P7A3-5QH4	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORXO DE LA ZONA DEL BAR		1,000	193,200			193,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 193,200

3	P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PILARS		12,000	2,000	0,360		8,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,640

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	02	COBERTA DE LA GRADERIA
TÍTOL 3	10	TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

EUR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

AMIDAMENTS

Pàg.: 22

1	P6A3-FAA8	m	Reixat d'acer de 2,4 m d'alçària format per panells de 2,6 x 2,4 m amb malla amb plec horitzontals electrosoldada de 50x50 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 3 mm de gruix, situats cada 2,6 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació, col·locat mecànicament al suport					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA GRADERIA		11,000	6,000			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
TÍTOL 3 11 TREBALLS DE SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	DIES					
2	PLATAFOMA ELEVADORA		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2	0XP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.					

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	0XG010	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. Criteri de mesurament de projecte: Temps estimat. Criteri de mesurament d'obra: Amortització en forma de lloguer per hores, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa subministradora.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MONTAR ESTRUCTURA		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

4	H1216SXC	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%.					

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

ANNEX 2.2

PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TÍTOL 3 01 TREBALLS INICIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2V1-HCLN	u	Treballs de replanteig de l'obra mitjançant topograf (P - 14)	551,47	0,500	275,74
2	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 8)	7,40	67,200	497,28
3	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 7)	13,34	23,520	313,76
TOTAL	TÍTOL 3		01.01.01			1.086,78

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TÍTOL 3 02 MOVIMENTS DE TERRES
 TÍTOL 4 01 EXCAVACIÓ DE POUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2219-564M	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 9)	14,53	42,336	615,14
TOTAL	TÍTOL 4		01.01.02.01			615,14

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TÍTOL 3 02 MOVIMENTS DE TERRES
 TÍTOL 4 02 TERRAPLENATS I COMPACTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2A0-1188V	m3	Subministrament de tot-u artificial, procedent d'aportació (P - 11)	22,45	47,012	1.055,42
2	P92A-DX8E	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 32)	35,54	47,012	1.670,81
TOTAL	TÍTOL 4		01.01.02.02			2.726,23

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TÍTOL 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P24A-H9B5	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km (P - 10)	3,07	52,744	161,92
2	P2RA-EU3W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 13)	10,25	48,686	499,03
3	P2RA-EU3U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 12)	17,59	4,057	71,36

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 2

TOTAL	TITOL 3	01.01.03	732,31

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TITOL 3	04	FONAMENTS
TITOL 4	01	FORMIGONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-I0IK	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 16)	142,67	14,112	2.013,36
2	P312-I1V2	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 17)	142,67	35,280	5.033,40
TOTAL	TITOL 4	01.01.04.01				7.046,76

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TITOL 3	04	FONAMENTS
TITOL 4	02	ACER EN FONAMENTS - PLAQUES + PERNS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 15)	1,87	520,052	972,50
2	P446-DM8M	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols (P - 20)	2,66	379,541	1.009,58
TOTAL	TITOL 4	01.01.04.02				1.982,08

OBRA	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
CAPÍTOL	01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
TITOL 3	05	ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 22)	2,95	1.729,352	5.101,59
2	P447-DMDH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 21)	5,35	466,282	2.494,61
3	P442-DG2X	kg	Acer S275JR 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 i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 18)	2,79	1.690,883	4.717,56
4	P445-E7G2	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 19)	3,49	1.705,359	5.951,70
TOTAL	TITOL 3	01.01.05				18.265,46

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 3

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TITOL 3 06 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P531-9RCN	m2	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (P - 24)	42,99	200,665	8.626,59
2	P5ZB3-HJDY	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d' estancitat (P - 25)	19,61	68,600	1.345,25
3	P5ZB3-HM5D	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a esquena d'ase, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 26)	19,98	8,000	159,84
4	PD15-78QO	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 36)	52,15	20,100	1.048,22
TOTAL TITOL 3			01.01.06			11.179,90

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TITOL 3 07 REVESTIMENTS
 TITOL 4 01 PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P89C-394N	m2	Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat (P - 31)	30,42	12,600	383,29
2	P89C-3938	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura de clorocautxú, amb dues capes d'imprimació de clorocautxú antioxidant i dues d'acabat Criteri d'amidament: m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT. Cal considerar el desenvolupament del perímetre. (P - 30)	31,87	130,707	4.165,63
TOTAL TITOL 4			01.01.07.01			4.548,92

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TITOL 3 08 CONTROLS D'EXECUCIÓ - TREBALLS PRELIMINARS
 TITOL 4 01 PROVES D'EXECUCIÓ DELS FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-01Z4	u	Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies (P - 5)	26,11	8,000	208,88
TOTAL TITOL 4			01.01.08.01			208,88

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 4

TITOL 3 08 CONTROLS D'EXECUCIÓ - TREBALLS PRELIMINARS

TITOL 4 02 PROVES EXECUCIÓ DE LA COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDV0-02H4	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5 (P - 37)	604,60	1,000	604,60
TOTAL	TITOL 4		01.01.08.02			604,60

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES

CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR

TITOL 3 09 PAVIMENTS I SOLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7A3-5QH4	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida (P - 28)	1,59	204,400	325,00
2	P9GG-4YTA	m3	Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat remolinat mecànic Criteri d'amidament: m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari. (P - 34)	138,89	40,880	5.677,82
3	P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària (P - 29)	0,76	24,460	18,59
4	P9GI-DRIW	m2	Reg de cura amb producte filmogen amb una dotació de 0,25 kg/m2, escampat amb màquina manual Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (P - 35)	1,31	204,400	267,76
TOTAL	TITOL 3		01.01.09			6.289,17

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES

CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR

TITOL 3 10 INSTAL·LACIONS

TITOL 4 01 POSSADA DE LA POSTA A TERRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGD5-6EDF	u	Xarxa de connexió a terra amb 12 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriments de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (68 ML). (P - 39)	905,06	1,000	905,06
TOTAL	TITOL 4		01.01.10.01			905,06

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 5

CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TITOL 3 10 INSTAL·LACIONS
 TITOL 4 02 PRE-INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2N-EUFX	m	Tub corbale corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 38)	2,45	68,000	166,60
TOTAL	TITOL 4		01.01.10.02			166,60

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 01 COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR
 TITOL 3 11 TREBALLS DE SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçada màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 6)	220,64	15,000	3.309,60
2	0XP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 2)	132,42	1,000	132,42
3	0XG010	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. Criteri de mesurament de projecte: Temps estimat. Criteri de mesurament d'obra: Amortització en forma de lloguer per hores, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa subministradora. (P - 1)	84,42	20,000	1.688,40
4	H1216360	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%. (P - 3)	2.426,48	1,000	2.426,48
TOTAL	TITOL 3		01.01.11			7.556,90

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 01 TREBALLS INICIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2V1-HCLN	u	Treballs de replanteig de l'obra mitjançant topograf (P - 14)	551,47	0,500	275,74
2	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 8)	7,40	110,400	816,96
3	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 7)	13,34	12,480	166,48
TOTAL	TITOL 3		01.02.01			1.259,18

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 02 MOVIMENTS DE TERRES

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 6

TITOL 4		01	EXCAVACIÓ DE POUS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2219-564M	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (P - 9)	14,53	18,720	272,00
TOTAL		TITOL 4	01.02.02.01	272,00		

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P24A-H9B5	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km (P - 10)	3,07	24,111	74,02
2	P2RA-EU3W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 13)	10,25	2,246	23,02
3	P2RA-EU3U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 12)	17,59	21,528	378,68
TOTAL	TITOL 3		01.02.03			475,72

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 04 FONAMENTS
 TITOL 4 01 FORMIGONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-I0IK	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 16)	142,67	9,984	1.424,42
2	P312-I1V2	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 17)	142,67	8,736	1.246,37
TOTAL	TITOL 4		01.02.04.01			2.670,79

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 04 FONAMENTS
 TITOL 4 02 ACER EN FONAMENTS - PLAQUES + PERNS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 15)	1,87	547,740	1.024,27
2	P44C-DPLA	u	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb forat central bisellat, de 400x400 mm i espessor 15 mm, amb 4 perns soldats i estrebs de diàmetre 6/3 unitats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diàmetre i 60 cm de longitud total. Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels	104,78	12,000	1.257,36

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 7

			eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellació. La posició de la placa serà correcta. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció. NORMATIVA D'APLICACIÓ Execució: -CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. -UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. -Código Estructural. -NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes. CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 23)			
TOTAL	TITOL 4		01.02.04.02			2.281,63

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 05 ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 22)	2,95	426,600	1.258,47
2	P442-DG2X	kg	Acer S275JR 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 i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 18)	2,79	794,424	2.216,44
3	P445-E7G2	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 19)	3,49	1.321,275	4.611,25
TOTAL	TITOL 3		01.02.05			8.086,16

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 06 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P531-9RCN	m2	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (P - 24)	42,99	202,858	8.720,87
TOTAL	TITOL 3		01.02.06			8.720,87

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 07 REVESTIMENTS
 TITOL 4 01 PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 8

1	P89C-394N	m2	Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat (P - 31)	30,42	52,080	1.584,27
TOTAL TITOL 4		01.02.07.01				1.584,27

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 08 CONTROLS D'EXECUCIÓ - TREBALLS PRELIMINARS
 TITOL 4 01 PROVES D'EXECUCIÓ DELS FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-01Z4	u	Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies (P - 5)	26,11	8,000	208,88
TOTAL TITOL 4		01.02.08.01				208,88

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 08 CONTROLS D'EXECUCIÓ - TREBALLS PRELIMINARS
 TITOL 4 02 PROVES EXECUCIÓ DE LA COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDV0-02H4	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5 (P - 37)	604,60	1,000	604,60
TOTAL TITOL 4		01.02.08.02				604,60

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 09 PAVIMENTS I SOLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (P - 33)	38,85	193,200	7.505,82
2	P7A3-5QH4	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida (P - 28)	1,59	193,200	307,19
3	P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària (P - 29)	0,76	8,640	6,57
TOTAL TITOL 3		01.02.09				7.819,58

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TITOL 3 10 TANCAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6A3-FAA8	m	Reixat d'acer de 2,4 m d'alçària format per panells de 2,6 x 2,4 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x50 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 3 mm de gruix, situats cada 2,6 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació, col·locat mecànicament al suport (P - 27)	47,13	66,000	3.110,58
TOTAL TITOL 3		01.02.10				3.110,58

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Enq. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST

*

Pàg.: 9

OBRA 01 COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES
 CAPÍTOL 02 COBERTA DE LA GRADERIA
 TÍTOL 3 11 TREBALLS DE SEURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 6)	220,64	7,000	1.544,48
2	0XP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 2)	132,42	1,000	132,42
3	0XG010	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. Criteri de mesurament de projecte: Temps estimat. Criteri de mesurament d'obra: Amortització en forma de lloguer per hores, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa subministradora. (P - 1)	84,42	12,000	1.013,04
4	H1216SXC	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%. (P - 4)	802,65	1,000	802,65
TOTAL TÍTOL 3		01.02.11				3.492,59

ANNEX 2.3

RESUM DE PRESSUPOST

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	COBERTA ZONA DE LA ZONA DEL BAR	63.914,79
Capítol	01.02	COBERTA DE LA GRADERIA	40.586,85
Obra	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES	104.501,64
			104.501,64

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	COBERTES DEL CAMP DE FUTBOL DEL SOSES	104.501,64
			104.501,64

ANNEX 2.4

ÚLTIM FULL

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic. MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	104.501,64
13 % DEPESES GENERALS SOBRE 104.501,64.....	13.585,21
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 104.501,64.....	6.270,10
Subtotal	124.356,95
21 % IVA SOBRE 124.356,95.....	26.114,96
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 150.471,91

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CENT CINQUANTA MIL QUATRE-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)

LLEIDA, FEBRER DE 2025

El tècnic del projecte

ANNEX 2.5
QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	0XG010	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. Criteri de mesurament de projecte: Temps estimat. Criteri de mesurament d'obra: Amortització en forma de lloguer per hores, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa subministradora. (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	84,42 €
P- 2	0XP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	132,42 €
P- 3	H1216360	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%. (DOS MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.426,48 €
P- 4	H1216SXC	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%. (VUIT-CENTS DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	802,65 €
P- 5	P060-01Z4	u	Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies (VINT-I-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	26,11 €
P- 6	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçada màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (DOS-CENTS VINT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	220,64 €
P- 7	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,34 €
P- 8	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	7,40 €
P- 9	P2219-564M	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	14,53 €
P- 10	P24A-H9B5	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07 €
P- 11	P2A0-1188V	m3	Subministrament de tot-u artificial, procedent d'aportació (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	22,45 €
P- 12	P2RA-EU3U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	17,59 €
P- 13	P2RA-EU3W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (DEU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	10,25 €
P- 14	P2V1-HCLN	u	Treballs de replanteig de l'obra mitjançant topograjf (CINC-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	551,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² (UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1,87 €
P- 16	P312-I0IK	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m ³ i relació aigua ciment ≤ 0.6 , abocat amb cubilot (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	142,67 €
P- 17	P312-I1V2	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m ³ i relació aigua ciment ≤ 0.6 , abocat amb cubilot (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	142,67 €
P- 18	P442-DG2X	kg	Acer S275JR 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 i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2,79 €
P- 19	P445-E7G2	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	3,49 €
P- 20	P446-DM8M	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols (DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	2,66 €
P- 21	P447-DMDH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	5,35 €
P- 22	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2,95 €
P- 23	P44C-DPLA	u	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb forat central bisellat, de 400x400 mm i espessor 15 mm, amb 4 pernats soldats i estreps de diàmetre 6/3 unitats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diàmetre i 60 cm de longitud total. Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellació. La posició de la placa serà correcta. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció. NORMATIVA D'APLICACIÓ Execució: -CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. -UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. -Código Estructural. -NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes. CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (CENT QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	104,78 €
P- 24	P531-9RCN	m2	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0.4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	42,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 25	P5ZB3-HJDY	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	19,61 €
P- 26	P5ZB3-HM5D	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a esquena d'ase, col·locat amb fixacions mecàniques (DINOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	19,98 €
P- 27	P6A3-FAA8	m	Reixat d'acer de 2,4 m d'alçària format per panells de 2,6 x 2,4 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x50 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 3 mm de gruix, situats cada 2,6 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació, col·locat mecànicament al suport (QUARANTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	47,13 €
P- 28	P7A3-5QH4	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida (UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1,59 €
P- 29	P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària (ZERO EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	0,76 €
P- 30	P89C-3938	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura de clorocautxú, amb dues capes d'imprimació de clorocautxú antioxidant i dues d'acabat Criteri d'amidament: m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT. Cal considerar el desenvolupament del perímetre. (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	31,87 €
P- 31	P89C-394N	m2	Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	30,42 €
P- 32	P92A-DX8E	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	35,54 €
P- 33	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	38,85 €
P- 34	P9GG-4YTA	m3	Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat remolinat mecànic Criteri d'amidament: m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-típus senyalades a la DT Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari. (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	138,89 €
P- 35	P9GI-DRIW	m2	Reg de cura amb producte filmogen amb una dotació de 0,25 kg/m2, escampat amb màquina manual Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. (UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1,31 €
P- 36	PD15-78QO	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	52,15 €

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIA
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 37	PDV0-02H4	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5 (SIS-CENTS QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	604,60 €
P- 38	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	2,45 €
P- 39	PGD5-6EDF	u	Xarxa de connexió a terra amb 12 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriments de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm ² de secció (68 ML). (NOU-CENTS CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	905,06 €

ANNEX 2.6
QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	0XG010	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. Criteri de mesurament de projecte: Temps estimat. Criteri de mesurament d'obra: Amortització en forma de lloguer per hores, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa subministradora.	84,42 €
			Altres conceptes	84,42 €
P- 2	0XP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	132,42 €
			Altres conceptes	132,42 €
P- 3	H1216360	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%.	2.426,48 €
			Sense descomposició	2.426,48 €
P- 4	H1216SXC	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%.	802,65 €
			Sense descomposició	802,65 €
P- 5	P060-01Z4	u	Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies	26,11 €
	BV210-01OP		Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies	26,11000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 6	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	220,64 €
			Altres conceptes	220,64 €
P- 7	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	13,34 €
			Altres conceptes	13,34 €
P- 8	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	7,40 €
			Altres conceptes	7,40 €
P- 9	P2219-564M	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	14,53 €
			Altres conceptes	14,53 €
P- 10	P24A-H9B5	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km	3,07 €
			Altres conceptes	3,07 €
P- 11	P2A0-1188V B03F-05NW	m3	Subministrament de tot-u artificial, procedent d'aportació Tot-u artificial	22,45 €
			Altres conceptes	22,45000 € 0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 12	P2RA-EU3U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	17,59 €
	B2RA-28UQ		Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	17,58850 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 13	P2RA-EU3W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,25 €
	B2RA-28V5		Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,25000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 14	P2V1-HCLN	u	Treballs de replanteig de l'obra mitjançant topograf	551,47 €
	BVAI-H78U		Jornada del topograf per fer el replanteig del l'obra	551,47000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 15	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,87 €
	B0AM-078F		Filferro recuit 1,3 mm	0,01178 €
			Altres conceptes	1,86 €
P- 16	P312-I0IK	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb cubilot	142,67 €
	B06F1-I0IL		Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	127,39100 €
			Altres conceptes	15,28 €
P- 17	P312-I1V2	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb cubilot	142,67 €
	B06F2-HZBD		Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	127,39100 €
			Altres conceptes	15,28 €
P- 18	P442-DG2X	kg	Acer S275JR 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 i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2,79 €
	B44Z-0LY7		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,65000 €
			Altres conceptes	1,14 €
P- 19	P445-E7G2	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	3,49 €
	B44Z-0LZT		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	2,09000 €
			Altres conceptes	1,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 20	P446-DM8M	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols	2,66 €
	B44Z-0M10		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,91000 €
			Altres conceptes	0,75 €
P- 21	P447-DMDH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	5,35 €
	B44Z-0M10		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,12000 €
			Altres conceptes	3,23 €
P- 22	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2,95 €
	B44Z-0LY7		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,65000 €
			Altres conceptes	1,30 €
P- 23	P44C-DPLA	u	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb forat central bisellat, de 400x400 mm i espessor 15 mm, amb 4 pernns soldats i estreps de diàmetre 6/3 unitats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diàmetre i 60 cm de longitud total. Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellació. La posició de la placa serà correcta. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció. NORMATIVA D'APLICACIÓ Execució: -CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. -UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. -Código Estructural. -NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes. CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	104,78 €
			Sense descomposició	104,78 €
P- 24	P531-9RCN	m2	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	42,99 €
	B0A5-06VX		Cargol autoroscant amb volandera	1,60000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 25	B0CH1-1EXG	m	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0.4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	28,95900 €
			Altres conceptes	12,43 €
	P5ZB3-HJDY		Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat	19,61 €
	B0A5-06VX		Cargol autoroscant amb volandera	1,20000 €
	B0CHK-2OSV		Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec	9,44622 €
	B7JB-12X6		Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	3,77000 €
			Altres conceptes	5,19 €
	P5ZB3-HM5D		Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a esquena d'ase, col·locat amb fixacions mecàniques	19,98 €
	B0A5-06VX		Cargol autoroscant amb volandera	1,20000 €
	B0CHK-2OIQ		Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a esquena d'ase	7,21854 €
P- 26		m	Altres conceptes	11,56 €
	P6A3-FAA8		Reixat d'acer de 2,4 m d'alçària format per panells de 2.6 x 2,4 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x50 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 3 mm de gruix, situats cada 2,6 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació, col·locat mecànicament al suport	47,13 €
	B0AP-07IX		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,04820 €
	B6A2-0JT1		Reixat d'acer de 2,4 m d'alçària format per panells de 2.6 x 2,4 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x50 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 3 mm de gruix, situats cada 2,6 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació	32,77000 €
P- 27		m	Altres conceptes	12,31 €
	P7A3-5QH4		Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida	1,59 €
	B775-0KR4		Vel de polietilè de gruix 50 µm i de pes 48 g/m2	0,19800 €
P- 28		m2	Altres conceptes	1,39 €
	P7J3-H85W		Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària	0,76 €
	B7C70-28CN		Banda de polietilè expandit de 20 cm d'amplària i 5 mm de gruix	0,27300 €
P- 29		m	Altres conceptes	0,49 €
	P89C-3938		Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura de clorocautxú, amb dues capes d'imprimació de clorocautxú antioxidant i dues d'acabat	31,87 €
			Criteri d'amidament: m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.	
P- 30		m2	Cal considerar el desenvolupament del perímetre.	
	B896-I0NM		Pintura de clorocautxú	2,43780 €
			Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element	
			Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 31	B8Z6-0P2E	m2	Imprimació antioxidant de clorocautxú Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	5,01840 €
			Altres conceptes	24,41 €
	P89C-394N		Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat	30,42 €
	B891-0P02 B8Z6-0P2N		Esmalt sintètic Imprimació anticorrosiva	3,98473 € 5,18568 €
			Altres conceptes	21,25 €
P- 32	P92A-DX8E	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	35,54 €
	B011-05ME		Aigua	0,11300 €
	B03F-05NW		Tot-u artificial	25,81750 €
			Altres conceptes	9,61 €
P- 33	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció	38,85 €
			Altres conceptes	38,85 €
P- 34	P9GG-4YTA	m3	Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat remolinat mecànic Criteri d'amidament: m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.	138,89 €
	B06B-12QK		Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	126,10500 €
			Altres conceptes	12,79 €
P- 35	P9GI-DRIW	m2	Reg de cura amb producte filmogen amb una dotació de 0,25 kg/m2, escampat amb màquina manual Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	1,31 €
	B086-06VE		Producte filmogen per a formigó Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,75750 €
			Altres conceptes	0,55 €
P- 36	PD15-78QO	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	52,15 €
	BD11-0MDJ		Brida per a tub de planxa galvanitzada	4,47500 €
	BD15-0MEE		Tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	16,50600 €
	BDW1-1C2N		Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	4,30980 €

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 37	BDY1-0LMV	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	0,96000 €
			Altres conceptes	25,90 €
	PDV0-02H4		Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5	604,60 €
	BVA0-02GX		Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5	604,60000 €
P- 38		m	Altres conceptes	0,00 €
	PG2N-EUFX		Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	2,45 €
	BG2Q-1KTN		Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,05060 €
			Altres conceptes	1,40 €
P- 39	PGD5-6EDF	u	Xarxa de connexió a terra amb 12 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriments de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (68 ML).	905,06 €
			Altres conceptes	905,06 €

ANNEX 2.7
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	28,02 €
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	28,13 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	28,02 €
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	28,02 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	27,97 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	28,02 €
A0D-0007	h	Manobre	26,33 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	27,24 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,61 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	31,56 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	32,62 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	31,56 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	32,62 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	31,56 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	31,56 €
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	31,56 €
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	32,08 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,80 €
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	84,76 €
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	87,41 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	59,94 €
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	62,34 €
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	47,26 €
C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	101,96 €
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,33 €
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,43 €
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,47 €
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçada màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	27,58 €
CRL0-002L	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	28,02 €
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	10,76 €
MQ07GTE010C	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	82,76 €
MQ07PLE020BG	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulad, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball.	129,82 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	2,26 €
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	22,45 €
B06B-12QK	m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	120,10 €
B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	134,63 €
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	115,81 €
B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	115,81 €
B086-06VE	kg	Producte filmogen per a formigó Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	3,00 €
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,20 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,31 €
B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,33 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,06 €
B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,62 €
B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,77 €
B0CH1-1EXG	m2	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	27,58 €
B0CHK-20IQ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a esquena d'ase	6,74 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0CHK-2OSV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec	8,82 €
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	12,13 €
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,25 €
B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,65 €
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	2,09 €
B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,91 €
B44Z-0M10	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,12 €
B6A2-0JT1	m	Reixat d'acer de 2,4 m d'alçària format per panells de 2,6 x 2,4 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x50 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 3 mm de gruix, situats cada 2,6 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació	32,77 €
B775-0KR4	m2	Vel de polietilè de gruix 50 µm i de pes 48 g/m2	0,18 €
B7C70-28CN	m	Banda de polietilè expandit de 20 cm d'amplària i 5 mm de gruix	0,26 €
B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	3,77 €
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	15,32 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B896-I0NM	kg	Pintura de clorocautxú Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	9,56 €
B8Z6-0P2E	kg	Imprimació antioxidant de clorocautxú Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	24,60 €
B8Z6-0P2N	kg	Imprimació anticorrosiva	25,42 €
BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	8,95 €
BD15-0MEE	m	Tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	11,79 €
BDW1-1C2N	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	13,06 €
BDY1-0LMV	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	0,96 €
BG2P-1KUW	m	Tub rígida de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,09 €
BG2Q-1KTN	m	Tub corbale corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,03 €
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	2,59 €
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	35,48 €
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	19,90 €
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17 €
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,37 €
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,59 €
BV210-01OP	u	Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies	26,11 €
BVA0-02GX	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5	604,60 €

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL . (25181) SOSES
Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BVAI-H78U	u	Jornada del topograf per fer el replanteig del l'obra	551,47 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,44 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	28,02000 =	0,14010	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	31,56000 =	0,15780	
Subtotal...					0,29790	0,29790
Materials:						
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102 x	2,31000 =	0,02356	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	1,06000 =	1,11300	
Subtotal...					1,13656	1,13656
DESPESES AUXILIARS 1,00%						0,00298
COST DIRECTE						1,43744
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,43744

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	Rend.: 1,000		34,16 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,220 /R x	26,33000 =	5,79260	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150 /R x	31,56000 =	4,73400	
					Subtotal...	10,52660	10,52660
	Maquinària:						
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050 /R x	6,47000 =	0,32350	
					Subtotal...	0,32350	0,32350
	Materials:						
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	0,1575 x	134,63000 =	21,20423	
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200 x	1,62000 =	1,94400	
					Subtotal...	23,14823	23,14823
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15790
					COST DIRECTE		34,15623
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,15623
	P9Z3-DP8J	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	Rend.: 1,000		4,70 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022 /R x	28,02000 =	0,61644	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022 /R x	31,56000 =	0,69432	
					Subtotal...	1,31076	1,31076
	Materials:						
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01836 x	2,31000 =	0,04241	
	B0B8-107V	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200 x	2,77000 =	3,32400	
					Subtotal...	3,36641	3,36641
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01966
					COST DIRECTE		4,69683
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,69683

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	PG2P-6T0M	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.: 1,000		4,03	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	27,97000 =	1,39850	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	32,62000 =	1,30480	
					Subtotal...	2,70330	2,70330
	Materials:						
	BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	1,09000 =	1,11180	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,17000 =	0,17000	
					Subtotal...	1,28180	1,28180
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04055
					COST DIRECTE		4,02565
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,02565
	PG3B-E7E6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000		10,58	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	27,97000 =	4,19550	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	32,62000 =	3,26200	
					Subtotal...	7,45750	7,45750
	Materials:						
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020 x	2,59000 =	2,64180	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000 x	0,37000 =	0,37000	
					Subtotal...	3,01180	3,01180
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11186
					COST DIRECTE		10,58116
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,58116
	PGD1-E3BT	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000		39,82	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233 /R x	27,97000 =	6,51701	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233 /R x	32,62000 =	7,60046	

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRIÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1.0

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		14,11747	14,11747
	Materials:						
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	19,90000 =	19,90000
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,59000 =	5,59000
				Subtotal...		25,49000	25,49000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,21176
				COST DIRECTE			39,81923
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,81923
	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000			50,85 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	27,97000 =	6,99250
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	32,62000 =	8,15500
				Subtotal...		15,14750	15,14750
	Materials:						
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	35,48000 =	35,48000
				Subtotal...		35,48000	35,48000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,22721
				COST DIRECTE			50,85471
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			50,85471
P- 1	0XG010	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball. Criteri de mesurament de projecte: Temps estimat. Criteri de mesurament d'obra: Amortització en forma de lloguer per hores, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa subministradora.	Rend.: 1,000			84,42 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	MQ07GTE010C	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	1,000	/R x	82,76000 =	82,76000
				Subtotal...		82,76000	82,76000
	Altres:						
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,00	% S/	82,76000 =	1,65520
				Subtotal...		1,65520	1,65520

PROJECTE EXECUTIU PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA MARQUESINA EN LA ZONA DE BAR I UNA EN LA ZONA GRADERIA
 Promotor: AJUNTAMENT DE SOSES. SEGRÀ
 Situació: CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. (25181) SOSES
 Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE	84,41520		
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	84,41520		
P- 2	0XP020	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000	132 , 42 €		
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							
	MQ07PLE020BG	U	Transport a obra i retirada de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball.	1,000 /R x	129,82000 =	129,82000	
					Subtotal...	129,82000	129,82000
Altres:							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris	2,00 % S/	129,82000 =	2,59640	
					Subtotal...	2,59640	2,59640
				COST DIRECTE	132,41640		
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	132,41640		
P- 3	H1216360	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%.	Rend.: 1,000	2 . 426 , 48 €		
P- 4	H1216SXC	m	Treballs corresponents a la seguretat i salut de les obres del present projecte amb una quantia del 2%.	Rend.: 1,000	802 , 65 €		
P- 5	P060-01Z4	u	Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies	Rend.: 1,000	26 , 11 €		
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	BV210-01OP	u	Elaboració, cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm a qualsevol edat inferior a 3 dies	1,000 x	26,11000 =	26,11000	
					Subtotal...	26,11000	26,11000
				COST DIRECTE	26,11000		
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	26,11000			
P- 6	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	Rend.: 1,000220,64 €			
Maquinària:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	8,000 /R x	27,58000 =	220,64000	
				Subtotal...		220,64000	220,64000
			COST DIRECTE	220,64000			
			DESPESES INDIRECTES 0,00%				
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	220,64000			
P- 7	P2143-4RQT	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,00013,34 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,100 /R x	26,33000 =	2,63300	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300 /R x	27,24000 =	8,17200	
				Subtotal...		10,80500	10,80500
Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150 /R x	15,80000 =	2,37000	
				Subtotal...		2,37000	2,37000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,16208			
			COST DIRECTE	13,33708			
			DESPESES INDIRECTES 0,00%				
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	13,33708			
P- 8	P214W-FEMD	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,0007,40 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200 /R x	27,24000 =	5,44800	
				Subtotal...		5,44800	5,44800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 9	Maquinària:						
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200 /R x	9,33000 =	1,86600	
					Subtotal...	1,86600	1,86600
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,08172
					COST DIRECTE		7,39572
					DESPESES INDIRECTES	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,39572
P- 10	P2219-564M	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000			14,53 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x	26,33000 =	0,26330	
					Subtotal...	0,26330	0,26330
	Maquinària:						
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2379 /R x	59,94000 =	14,25973	
					Subtotal...	14,25973	14,25973
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00395
					COST DIRECTE		14,52698
P- 11	P24A-H9B5	m3	Transport de materials a aplec o taller, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega, amb un recorregut de fins a 10 km	Rend.: 1,000			3,07 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,065 /R x	47,26000 =	3,07190	
					Subtotal...	3,07190	3,07190
					COST DIRECTE		3,07190
					DESPESES INDIRECTES	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,07190
P- 11	P2A0-1188V	m3	Subministrament de tot-u artificial, procedent d'aportació	Rend.: 1,000			22,45 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,000 x	22,45000 =	22,45000	
					Subtotal...	22,45000	22,45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		22,45000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		22,45000	
P- 12	P2RA-EU3U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			17,59 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x 12,13000 =	17,58850	
				Subtotal...		17,58850	17,58850
				COST DIRECTE		17,58850	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,58850	
P- 13	P2RA-EU3W	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			10,25 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x 10,25000 =	10,25000	
				Subtotal...		10,25000	10,25000
				COST DIRECTE		10,25000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 14	P2V1-HCLN	u	Treballs de replanteig de l'obra mitjançant topograf	Rend.: 1,000			551,47 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BVAI-H78U	u	Jornada del topograf per fer el replanteig del l'obra	1,000	x 551,47000 =	551,47000	
					Subtotal...	551,47000	551,47000
					COST DIRECTE		551,47000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		551,47000
P- 15	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,87 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008 /R x	28,02000 =	0,22416	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	31,56000 =	0,18936	
					Subtotal...	0,41352	0,41352
	Materials:						
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0051 x	2,31000 =	0,01178	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,43744 =	1,43744	
					Subtotal...	1,44922	1,44922
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00620
					COST DIRECTE		1,86894
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,86894
P- 16	P312-I0IK	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			142,67 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,440 /R x	26,33000 =	11,58520	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,110 /R x	31,56000 =	3,47160	
					Subtotal...	15,05680	15,05680
	Materials:						
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100 x	115,81000 =	127,39100	
					Subtotal...	127,39100	127,39100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22585	
				COST DIRECTE		142,67365	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		142,67365	
P- 17	P312-I1V2	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			142 , 67 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,440 /R x	26,33000 =	11,58520	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,110 /R x	31,56000 =	3,47160	
					Subtotal...	15,05680	15,05680
	Materials:						
	B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100 x	115,81000 =	127,39100	
					Subtotal...	127,39100	127,39100
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22585	
				COST DIRECTE		142,67365	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		142,67365	
P- 18	P442-DG2X	kg	Acer S275JR 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 i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000			2 , 79 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010 /R x	28,13000 =	0,28130	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018 /R x	32,08000 =	0,57744	
					Subtotal...	0,85874	0,85874
	Maquinària:						
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018 /R x	3,43000 =	0,06174	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,018 /R x	10,76000 =	0,19368	
					Subtotal...	0,25542	0,25542
	Materials:						
	B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x	1,65000 =	1,65000	
					Subtotal...	1,65000	1,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,02147	
				COST DIRECTE		2,78563	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,78563	
P- 19	P445-E7G2	kg	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	Rend.: 1,000			3,49 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH h Ajudant muntador				0,016 /R x	28,02000 =	0,44832	
A0F-000R h Oficial 1a muntador				0,028 /R x	32,62000 =	0,91336	
					Subtotal...	1,36168	1,36168
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	2,09000 =	2,09000	
					Subtotal...	2,09000	2,09000
				DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,03404	
				COST DIRECTE		3,48572	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,48572	
P- 20	P446-DM8M	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols	Rend.: 1,000			2,66 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPH h Ajudant muntador				0,012 /R x	28,02000 =	0,33624	
A0F-000R h Oficial 1a muntador				0,012 /R x	32,62000 =	0,39144	
					Subtotal...	0,72768	0,72768
Materials:							
B44Z-0M10 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant				1,000 x	1,91000 =	1,91000	
					Subtotal...	1,91000	1,91000
				DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,01819	
				COST DIRECTE		2,65587	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							2,65587
P- 21	P447-DMDH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000			5,35 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050 /R x	28,13000 =	1,40650	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050 /R x	32,08000 =	1,60400	
					Subtotal...	3,01050	3,01050
	Maquinària:						
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050 /R x	3,43000 =	0,17150	
					Subtotal...	0,17150	0,17150
	Materials:						
	B44Z-0M1O	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x	2,12000 =	2,12000	
					Subtotal...	2,12000	2,12000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04516
					COST DIRECTE		5,34716
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,34716
P- 22	P44C-DP0W	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000			2,95 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,020 /R x	28,13000 =	0,56260	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,020 /R x	32,08000 =	0,64160	
					Subtotal...	1,20420	1,20420
	Maquinària:						
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020 /R x	3,43000 =	0,06860	
					Subtotal...	0,06860	0,06860
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B44Z-0LY7	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,65000 =	1,65000
				Subtotal...		1,65000	1,65000
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,03011
				COST DIRECTE			2,95291
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,95291

P- 23	P44C-DPLA	u	Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S275JR en perfil pla, amb forat central bisellat, de 400x400 mm i espessor 15 mm, amb 4 perns soldats i estrebs de diàmetre 6/3 unitats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diàmetre i 60 cm de longitud total. Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la placa. Aplomat i anivellació. La posició de la placa serà correcta. L'acabat superficial serà l'adequat per al posterior tractament de protecció. NORMATIVA D'APLICACIÓ Execució: -CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero. -UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero. -Código Estructural. -NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes. CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000		104,78 €

P- 24	P531-9RCN	m2	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	Rend.: 1,000			42,99 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	28,02000 =	5,60400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	32,62000 =	6,52400	
					Subtotal...	12,12800	12,12800
Materials:							
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000 x	0,20000 =	1,60000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0CH1-1EXG	m2	Coberta de la casa ISOPAN /Model ISOCCOP, configurant un panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliuretà amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior grecada color estàndard, diferent del blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	1,050	x	27,58000 =	28,95900
						Subtotal...	30,55900
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,30320
						COST DIRECTE	42,99020
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	42,99020
P- 25	P5ZB3-HJDY	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat	Rend.: 1,000			
							19,61 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,070	/R x	28,02000 =	1,96140
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	31,56000 =	3,15600
						Subtotal...	5,11740
							5,11740
	Materials:						
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,20000 =	1,20000
	B0CHK-2OSV	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a extrem del ràfec	1,071	x	8,82000 =	9,44622
	B7JB-12X6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	1,000	x	3,77000 =	3,77000
						Subtotal...	14,41622
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,07676
						COST DIRECTE	19,61038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	19,61038
P- 26	P5ZB3-HM5D	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a esquena d'ase, col·locat amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000			
							19,98 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,125	/R x	28,02000 =	3,50250
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	31,56000 =	7,89000

Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

Pàg.: 21

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	11,39250	11,39250
	Materials:						
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,20000 =	1,20000
	B0CHK-20IQ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a esquena d'ase	1,071	x	6,74000 =	7,21854
					Subtotal...	8,41854	8,41854
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,17089
				COST DIRECTE			19,98193
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,98193
P- 27	P6A3-FAA8	m	Reixat d'acer de 2,4 m d'alçària format per panells de 2.6 x 2,4 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x50 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 3 mm de gruix, situats cada 2,6 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació, col·locat mecànicament al suport	Rend.: 1,000			47,13 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	28,02000 =	5,60400
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	32,62000 =	6,52400
					Subtotal...	12,12800	12,12800
	Materials:						
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,540	x	1,33000 =	2,04820
	B6A2-0JT1	m	Reixat d'acer de 2,4 m d'alçària format per panells de 2.6 x 2,4 m amb malla amb plecs horitzontals electrosoldada de 50x50 mm i 5 mm de gruix,, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 80 mm i 3 mm de gruix, situats cada 2,6 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat i amb platines per a realitzar la fixació	1,000	x	32,77000 =	32,77000
					Subtotal...	34,81820	34,81820
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,18192
				COST DIRECTE			47,12812
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,12812
P- 28	P7A3-5QH4	m2	Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida	Rend.: 1,000			1,59 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	28,02000 =	0,42030
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	31,56000 =	0,94680
						Subtotal...	1,36710
							1,36710
	Materials:						
	B775-0KR4	m2	Vel de polietilè de gruix 50 µm i de pes 48 g/m2	1,100	x	0,18000 =	0,19800
						Subtotal...	0,19800
							0,19800
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,02051
						COST DIRECTE	1,58561
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,58561

P- 29	P7J3-H85W	m	Formació de junt amb banda de polietilè expandit, de 5 mm de gruix i 20 cm d'amplària	Rend.: 1,000			0,76 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,008	/R x	28,02000 =	0,22416
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,008	/R x	31,56000 =	0,25248
						Subtotal...	0,47664
							0,47664
	Materials:						
	B7C70-28CN	m	Banda de polietilè expandit de 20 cm d'amplària i 5 mm de gruix	1,050	x	0,26000 =	0,27300
						Subtotal...	0,27300
							0,27300
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00715
						COST DIRECTE	0,75679
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,75679

P- 30	P89C-3938	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura de clorocautxú, amb dues capes d'imprimació de clorocautxú antioxidant i dues d'acabat Criteri d'amidament: m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT. Cal considerar el desenvolupament del perímetre.	Rend.: 1,000			31,87 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,070	/R x	28,02000 =	1,96140
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,700	/R x	31,56000 =	22,09200
						Subtotal...	24,05340
							24,05340
	Materials:						
	B896-I0NM	kg	Pintura de clorocautxú Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,255	x	9,56000 =	2,43780

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B8Z6-0P2E	kg	Imprimació antioxidant de clorocautxú Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,204	x	24,60000 =	5,01840
						Subtotal...	7,45620
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	31,87040
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	31,87040
P- 31	P89C-394N	m2	Pintat de pilar d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació anticorrosiva i dues d'acabat	Rend.: 1,000			
						30,42 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,060	/R x	28,02000 =	1,68120
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,610	/R x	31,56000 =	19,25160
						Subtotal...	20,93280
	Materials:						
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,2601	x	15,32000 =	3,98473
	B8Z6-0P2N	kg	Imprimació anticorrosiva	0,204	x	25,42000 =	5,18568
						Subtotal...	9,17041
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	30,41720
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	30,41720
P- 32	P92A-DX8E	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000			
						35,54 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	26,33000 =	1,57980
						Subtotal...	1,57980
	Maquinària:						
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	84,76000 =	3,39040
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	87,41000 =	3,05935
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	62,34000 =	1,55850
						Subtotal...	8,00825
	Materials:						
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,26000 =	0,11300
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	22,45000 =	25,81750
						Subtotal...	25,93050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02370	
				COST DIRECTE		35,54225	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,54225	
P- 33	P9G5-61SR	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, estesa i vibratge mecànic, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat remolinat mecànic i part proporcional de junts de dilatació i retracció	Rend.: 1,000		38,85 €	
Partides d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	1,000	x 34,15623 =	34,15623	
	P9Z3-DP8J	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x 4,69683 =	4,69683	
				Subtotal...		38,85306	38,85306
				COST DIRECTE		38,85306	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		38,85306	
P- 34	P9GG-4YTA	m3	Paviment de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat remolinat mecànic Criteri d'amidament: m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.	Rend.: 1,000		138,89 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	26,33000 =	5,26600	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,117 /R x	31,56000 =	3,69252	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		8,95852	8,95852
Maquinària:							
	C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033 /R x	101,96000 =	3,36468	
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050 /R x	6,47000 =	0,32350	
				Subtotal...		3,68818	3,68818
Materials:							
	B06B-12QK	m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,050 x	120,10000 =	126,10500	
				Subtotal...		126,10500	126,10500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,13438
				COST DIRECTE			138,88608
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			138,88608
P- 35	P9GI-DRIW	m2	Reg de cura amb producte filmogen amb una dotació de 0,25 kg/m2, escampat amb màquina manual Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.	Rend.: 1,000			1,31 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,009 /R x	27,24000 =	0,24516	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,002 /R x	25,61000 =	0,05122	
				Subtotal...		0,29638	0,29638
Maquinària:							
	CRL0-002L	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	0,009 /R x	28,02000 =	0,25218	
				Subtotal...		0,25218	0,25218
Materials:							
	B086-06VE	kg	Producte filmogen per a formigó Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	0,2525 x	3,00000 =	0,75750	
				Subtotal...		0,75750	0,75750
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00445
				COST DIRECTE			1,31051
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,31051

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 36	PD15-78QO	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	Rend.: 1,000			52,15 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,280 /R x	28,02000 =	7,84560	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,560 /R x	31,56000 =	17,67360	
					Subtotal...	25,51920	25,51920
	Materials:						
	BD11-0MDJ	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	0,500 x	8,95000 =	4,47500	
	BD15-0MEE	m	Tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	1,400 x	11,79000 =	16,50600	
	BDW1-1C2N	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	0,330 x	13,06000 =	4,30980	
	BDY1-0LMV	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 0,6 mm de gruix	1,000 x	0,96000 =	0,96000	
					Subtotal...	26,25080	26,25080
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,38279
				COST DIRECTE			52,15279
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,15279
P- 37	PDV0-02H4	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5	Rend.: 1,000			604,60 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BVA0-02GX	u	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5	1,000 x	604,60000 =	604,60000	
					Subtotal...	604,60000	604,60000
				COST DIRECTE			604,60000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			604,60000
P- 38	PG2N-EUFX	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000			2,45 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	27,97000 =	0,55940	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	32,62000 =	0,81550	
					Subtotal...	1,37490	1,37490

Tècnic, MIQUEL FLEQUE MELE. Eng. Tècnic Industrial / KUBIC.

Pàg.: 27

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Materials:						
	BG2Q-1KTN	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,03000 =	1,05060
						Subtotal...	1,05060
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,44612
P- 39	PGD5-6EDF	u	Xarxa de connexió a terra amb 12 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (68 ML).	Rend.: 1,000			905,06 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Partides d'obra:						Import
	PG2P-6T0M	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	1,500	x	4,02565 =	6,03848
	PG3B-E7E6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	35,000	x	10,58116 =	370,34060
	PGD1-E3BT	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	12,000	x	39,81923 =	477,83076
	PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	1,000	x	50,85471 =	50,85471
						Subtotal...	905,06455
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES	0,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	905,06455

ANNEX 3.
ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

DECRET 89/2010

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

tipus
quantitats
codificació

REAL DECRETO 105/2008

Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	NOVES MARQUESINES DE COBRIMENT SOLAR AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		
Situació:	CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL. PD POLIGONO 2. 15 Poligono 2 Parcela 255 25181		
Municipi :	SOSES	Comarca :	Lleida

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)					
Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m³
grava i sorra compacta	170503	0,00	2,0	0	0
grava i sorra solta		0,00	1,7	0	0
argiles		0,00	2,1	0	0
terra vegetal		57,21	1,7	97	69
pedraplé		0,00	1,8	0	0
terres contaminades		0,00	1,8	0	0
altres		0,00	1,0	0	0
Total excavació		57 m³		97,257 t	69 m³
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat		no es considera residu		és residu	
		reutilització		abocador	
		mateixa obra		altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		si		no	no

Residus de construcció totals					
Superfície construïda	510,00	m²			
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,086	43,801	0,090	45,681
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	18,683	0,041	20,759
formigó	170101	0,036	18,597	0,026	13,283
petris barrejats	170107	0,008	4,009	0,012	6,018
guixos	170802	0,004	2,003	0,010	4,957
altres		0,001	0,510	0,001	0,663
embalatges		0,004	2,176	0,029	14,549
fustes	170201	0,001	0,616	0,005	2,295
plàstics	170203	0,002	0,806	0,010	5,281
paper i cartró	170904	0,001	0,423	0,012	6,056
metalls	170407	0,001	0,332	0,002	0,917
Total residu edificació		0,090	45,98 t	0,118	60,23 m³

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³			
	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigons, fàbrica, petris	2,45	21,36	11,27
fustes	0,33	0,76	1,97
plàstics	2,06	1,02	3,66
paper i cartró	0,33	1,78	4,23
metalls	1,46	0,25	1,13
altres		0,25	0,28
guix			4,96
Totals	6,63 m³	25,43 m³	28,17 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duren a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització		Per portar a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	68,652	68,65	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedrall	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	68,652	68,65	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	18,60	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	18,68	no	inert
Metalls	2	0,33	no	no especial
Fusta	1	0,62	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,81	si	no especial
Paper i cartró	0,5	0,42	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no
No especials	Contenidor per Metalls	no
	Contenidor per Fustes	no
	Contenidor per Plàstics	si
	Contenidor per Vidre	no
	Contenidor per Paper i cartró	si
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no
	Perillousos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat		☒ SI
Instal·lacions de valorització		☐ -
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes de la construcció (abocador)		☒ SI
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu		
tipus de residu	gestor	adreça

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	m³ (+35%)			runa neta 4,00 €/m³	runa bruta 15,00 €/m³
Formigó	17,93	-	100	-	268,99
Maons, teules i ceràmics	28,02	-	140,12	-	420,37
Petris barrejats	8,12	-	100	-	121,86
Metalls	1,24	-	100	-	18,58
Fusta	3,10	-	100	-	46,47
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	7,13	85,54	100	28,51	-
Paper i cartró	8,18	98,11	100	32,70	-
Guixos i altres no especials	7,59	-	100	-	-
Peril·losos Especials	inapreciable				200
		183,66	140,12	61,22	1.076,28

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

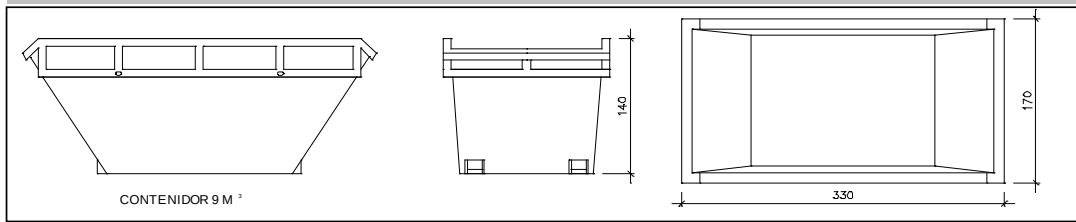
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.461,28 €

El volum de residus aparent és de : 60,23 m³

El pes dels residus és de : 45,98 tones

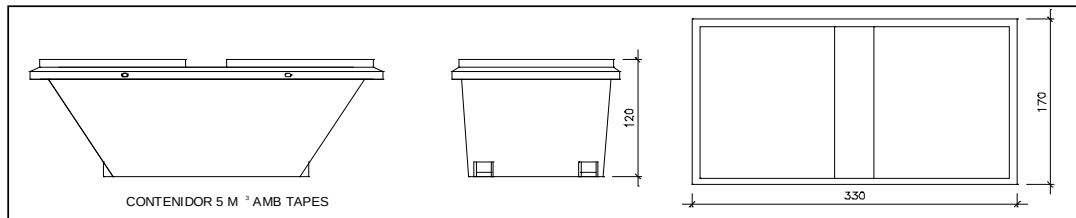
El pressupost de la gestió de residus és de : 1.461,28 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



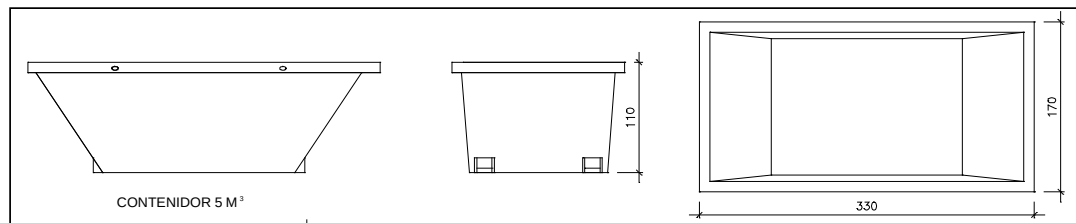
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1



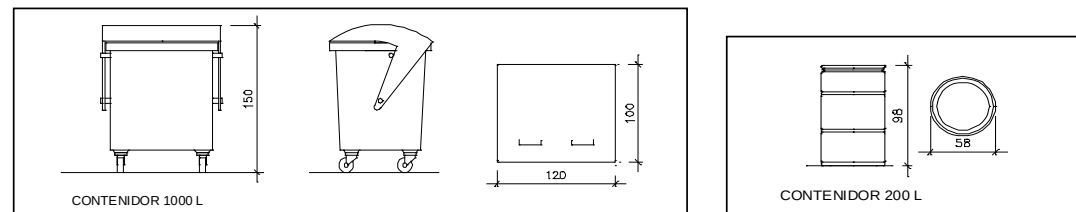
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



unitats	1

unitats	1

Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L. Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial del Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final del Estudi
Total excavació	97,26 tones		0,00 tones
Total construcció	45,98 tones	50,00 %	22,99 tones

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament **SOSES**

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	0,00 tones	11 euros/ tona	0 euros
Residus de construcció *	22,99 tones	11 euros/ tona	252,89 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			23 tones
Total fiança			252,89 euros

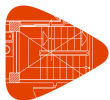
* Traspasar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

ANNEX 4.
CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX 4.1
INTERVENCIO 1 - ZONA ESPAI D'ACCÉS I
RECEPCIÓ

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA.....	2
1.1. Normas consideradas.....	2
1.2. Estados límite.....	2
1.2.1. Situaciones de proyecto.....	2
2. ESTRUCTURA.....	4
2.1. Geometría.....	4
2.1.1. Nudos.....	4
2.1.2. Barras.....	5
2.2. Cargas.....	9
2.2.1. Barras.....	9
2.3. Resultados.....	20
2.3.1. Nudos.....	20
2.3.2. Barras.....	22



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x , Δ_y , Δ_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x , θ_y , θ_z : Giros prescritos en ejes globales.



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos											
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z		
N1	5.000	6.410	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N2	5.000	6.410	3.550	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N3	5.000	13.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N4	5.000	13.240	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N5	10.000	6.410	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N6	10.000	6.410	3.550	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N7	10.000	13.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N8	10.000	13.240	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N9	15.000	6.410	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N10	15.000	6.410	3.550	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N11	15.000	13.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N12	15.000	13.240	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N13	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N14	20.000	0.000	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N15	20.000	6.410	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N16	20.000	6.410	3.550	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N17	20.000	13.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N18	20.000	13.240	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N19	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N20	25.000	0.000	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N21	25.000	6.410	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N22	25.000	6.410	3.550	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N23	25.000	13.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado	
N24	25.000	13.240	4.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N25	5.000	9.756	3.868	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N26	20.000	3.034	3.892	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N27	25.000	3.034	3.892	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N28	25.000	9.756	3.868	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N29	20.000	9.756	3.868	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N30	10.000	9.756	3.868	-	-	-	-	-	-	Empotrado	

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>n</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>g</i> : Peso específico							



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

2.1.2.2. Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 140 B (HEB)	3.550	1.00	1.00	3.550	3.550
		N3/N4	N3/N4	HE 140 B (HEB)	4.200	1.00	1.00	4.200	4.200
		N2/N25	N2/N4	IPE 240 (IPE)	3.361	0.45	1.00	1.500	3.361
		N25/N4	N2/N4	IPE 240 (IPE)	3.500	0.43	1.00	1.500	3.500
		N5/N6	N5/N6	HE 140 B (HEB)	3.550	1.00	1.00	3.550	3.550
		N7/N8	N7/N8	HE 140 B (HEB)	4.200	1.00	1.00	4.200	4.200
		N6/N30	N6/N8	IPE 240 (IPE)	3.361	0.45	1.00	1.500	3.361
		N30/N8	N6/N8	IPE 240 (IPE)	3.500	0.43	1.00	1.500	3.500
		N9/N10	N9/N10	HE 140 B (HEB)	3.550	1.00	1.00	3.550	3.550
		N11/N12	N11/N12	HE 140 B (HEB)	4.200	1.00	1.00	4.200	4.200
		N10/N12	N10/N12	IPE 240 (IPE)	6.861	0.22	1.00	1.500	6.861
		N13/N14	N13/N14	HE 140 B (HEB)	4.200	1.00	1.00	4.200	4.200
		N15/N16	N15/N16	HE 140 B (HEB)	3.550	1.00	1.00	3.550	3.550
		N16/N26	N16/N14	IPE 240 (IPE)	3.393	0.44	1.00	1.500	3.393
		N26/N14	N16/N14	IPE 240 (IPE)	3.050	0.49	1.00	1.500	3.050
		N17/N18	N17/N18	HE 140 B (HEB)	4.200	1.00	1.00	4.200	4.200
		N16/N29	N16/N18	IPE 240 (IPE)	3.361	0.45	1.00	1.500	3.361
		N29/N18	N16/N18	IPE 240 (IPE)	3.500	0.43	1.00	1.500	3.500
		N19/N20	N19/N20	HE 140 B (HEB)	4.200	1.00	1.00	4.200	4.200
		N21/N22	N21/N22	HE 140 B (HEB)	3.550	1.00	1.00	3.550	3.550
		N22/N27	N22/N20	IPE 240 (IPE)	3.393	0.44	1.00	1.500	3.393
		N27/N20	N22/N20	IPE 240 (IPE)	3.050	0.49	1.00	1.500	3.050
		N23/N24	N23/N24	HE 140 B (HEB)	4.200	1.00	1.00	4.200	4.200
		N22/N28	N22/N24	IPE 240 (IPE)	3.361	0.45	1.00	1.500	3.361
		N28/N24	N22/N24	IPE 240 (IPE)	3.500	0.43	1.00	1.500	3.500
		N4/N8	N4/N8	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N8/N12	N8/N12	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N12/N18	N12/N18	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N18/N24	N18/N24	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N16/N22	N16/N22	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N10/N16	N10/N16	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N6/N10	N6/N10	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N14/N20	N14/N20	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N26/N20	N26/N20	L 120 x 120 x 10 (L)	5.857	0.00	0.00	-	-
		N22/N26	N22/N26	L 120 x 120 x 10 (L)	6.042	0.00	0.00	-	-



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N16/N27	N16/N27	L 120 x 120 x 10 (L)	6.042	0.00	0.00	-	-
		N27/N14	N27/N14	L 120 x 120 x 10 (L)	5.857	0.00	0.00	-	-
		N16/N28	N16/N28	L 120 x 120 x 10 (L)	6.025	0.00	0.00	-	-
		N28/N18	N28/N18	L 120 x 120 x 10 (L)	6.103	0.00	0.00	-	-
		N29/N24	N29/N24	L 120 x 120 x 10 (L)	6.103	0.00	0.00	-	-
		N22/N29	N22/N29	L 120 x 120 x 10 (L)	6.025	0.00	0.00	-	-
		N25/N8	N25/N8	L 120 x 120 x 10 (L)	6.103	0.00	0.00	-	-
		N6/N25	N6/N25	L 120 x 120 x 10 (L)	6.025	0.00	0.00	-	-
		N2/N30	N2/N30	L 120 x 120 x 10 (L)	6.025	0.00	0.00	-	-
		N30/N4	N30/N4	L 120 x 120 x 10 (L)	6.103	0.00	0.00	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i>b_{xy}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>b_{xz}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb^{Sup.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb^{Inf.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza									
Ref.	Piezas								
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N17/N18, N19/N20, N21/N22 y N23/N24								
2	N2/N4, N6/N8, N10/N12, N16/N14, N16/N18, N22/N20 y N22/N24								
3	N4/N8, N8/N12, N12/N18, N18/N24, N16/N22, N10/N16, N6/N10, N2/N6 y N14/N20								
4	N26/N20, N22/N26, N16/N27, N27/N14, N16/N28, N28/N18, N29/N24, N22/N29, N25/N8, N6/N25, N2/N30 y N30/N4								

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 140 B, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.16
		2	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	284.00	12.95
		3	#80x4, (Huecos cuadrados)	11.60	5.07	5.07	108.34	108.34	180.76
		4	L 120 x 120 x 10, (L)	23.20	11.00	11.00	312.90	312.90	7.67



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 140 B (HEB)	3.550	0.015	119.83
		N3/N4	HE 140 B (HEB)	4.200	0.018	141.77
		N2/N4	IPE 240 (IPE)	6.861	0.027	210.58
		N5/N6	HE 140 B (HEB)	3.550	0.015	119.83
		N7/N8	HE 140 B (HEB)	4.200	0.018	141.77
		N6/N8	IPE 240 (IPE)	6.861	0.027	210.58
		N9/N10	HE 140 B (HEB)	3.550	0.015	119.83
		N11/N12	HE 140 B (HEB)	4.200	0.018	141.77
		N10/N12	IPE 240 (IPE)	6.861	0.027	210.58
		N13/N14	HE 140 B (HEB)	4.200	0.018	141.77
		N15/N16	HE 140 B (HEB)	3.550	0.015	119.83
		N16/N14	IPE 240 (IPE)	6.443	0.025	197.75
		N17/N18	HE 140 B (HEB)	4.200	0.018	141.77
		N16/N18	IPE 240 (IPE)	6.861	0.027	210.58
		N19/N20	HE 140 B (HEB)	4.200	0.018	141.77
		N21/N22	HE 140 B (HEB)	3.550	0.015	119.83
		N22/N20	IPE 240 (IPE)	6.443	0.025	197.75
		N23/N24	HE 140 B (HEB)	4.200	0.018	141.77
		N22/N24	IPE 240 (IPE)	6.861	0.027	210.58
		N4/N8	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52
		N8/N12	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52
		N12/N18	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52
		N18/N24	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52
		N16/N22	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52
		N10/N16	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52
		N6/N10	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52
		N2/N6	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52
		N14/N20	#80x4 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	45.52



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N26/N20	L 120 x 120 x 10 (L)	5.857	0.014	106.66
		N22/N26	L 120 x 120 x 10 (L)	6.042	0.014	110.05
		N16/N27	L 120 x 120 x 10 (L)	6.042	0.014	110.05
		N27/N14	L 120 x 120 x 10 (L)	5.857	0.014	106.66
		N16/N28	L 120 x 120 x 10 (L)	6.025	0.014	109.72
		N28/N18	L 120 x 120 x 10 (L)	6.103	0.014	111.15
		N29/N24	L 120 x 120 x 10 (L)	6.103	0.014	111.15
		N22/N29	L 120 x 120 x 10 (L)	6.025	0.014	109.72
		N25/N8	L 120 x 120 x 10 (L)	6.103	0.014	111.15
		N6/N25	L 120 x 120 x 10 (L)	6.025	0.014	109.72
		N2/N30	L 120 x 120 x 10 (L)	6.025	0.014	109.72
		N30/N4	L 120 x 120 x 10 (L)	6.103	0.014	111.15
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
		HEB	HE 140 B	47.150			0.203			1591.55		
		IPE	IPE 240	47.190	47.150		0.185	0.203		1448.43	1591.55	
		#80x4		45.000	47.190		0.052	0.185		409.69	1448.43	
		Huecos cuadrados			45.000		0.052	0.052		409.69		
		L	L 120 x 120 x 10	72.310			0.168			1316.91		
					72.310			0.168		1316.91		
Acero laminado	S275					211.650			0.607			4766.58

2.1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 140 B	0.826	47.150	38.946
IPE	IPE 240	0.948	47.190	44.717
Huecos cuadrados	#80x4	0.302	45.000	13.610
L	L 120 x 120 x 10	0.480	72.310	34.709
Total				131.982

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeziales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	Peso propio	Trapezial	0.679	0.827	0.000	1.470	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	Peso propio	Faja	0.838	-	1.470	1.680	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	Peso propio	Trapezial	0.848	0.679	1.680	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	Q	Trapezial	0.491	0.598	0.000	1.470	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	Q	Faja	0.605	-	1.470	1.680	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	Q	Trapezial	0.613	0.491	1.680	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	V H2	Uniforme	2.619	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H2	Trapezial	1.451	1.748	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H2	Trapezial	1.076	1.275	0.689	1.437	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H2	Faja	1.308	-	1.437	1.680	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H2	Trapezial	1.340	0.893	1.680	3.361	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H3	Uniforme	2.619	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H3	Trapezial	1.451	1.748	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H3	Trapezial	1.076	1.275	0.689	1.437	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H3	Faja	1.308	-	1.437	1.680	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H3	Trapezial	1.340	0.893	1.680	3.361	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N25	V H5	Uniforme	4.260	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H5	Trapezial	1.054	1.270	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H5	Trapezial	3.192	3.782	0.689	1.437	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H5	Faja	3.878	-	1.437	1.680	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H5	Trapezial	3.974	2.649	1.680	3.361	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H6	Uniforme	4.260	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H6	Trapezial	1.054	1.270	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H6	Trapezial	3.192	3.782	0.689	1.437	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H6	Faja	3.878	-	1.437	1.680	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	V H6	Trapezial	3.974	2.649	1.680	3.361	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N25	N(EI)	Trapezial	2.285	2.784	0.000	1.470	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N25	N(EI)	Faja	2.820	-	1.470	1.680	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	N(EI)	Trapecial	2.856	2.285	1.680	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	N(R)	Trapecial	2.712	3.343	0.000	1.563	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	N(R)	Faja	3.366	-	1.563	1.680	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	N(R)	Faja	3.369	-	1.680	1.786	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	N(R)	Faja	3.303	-	1.786	2.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N25	N(R)	Trapecial	2.744	2.285	2.009	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Peso propio	Trapecial	0.679	0.828	0.000	1.540	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Peso propio	Faja	0.838	-	1.540	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Peso propio	Trapecial	0.848	0.679	1.750	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Q	Trapecial	0.491	0.598	0.000	1.540	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Q	Faja	0.606	-	1.540	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Q	Trapecial	0.613	0.491	1.750	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	V H2	Uniforme	2.619	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H2	Trapecial	1.681	1.405	2.811	3.500	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H2	Trapecial	0.893	1.293	0.000	1.565	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H2	Faja	1.316	-	1.565	1.750	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H2	Trapecial	1.340	1.069	1.750	2.811	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H3	Uniforme	2.619	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H3	Trapecial	1.681	1.405	2.811	3.500	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H3	Trapecial	0.893	1.293	0.000	1.565	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H3	Faja	1.316	-	1.565	1.750	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H3	Trapecial	1.340	1.069	1.750	2.811	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N4	V H5	Uniforme	4.260	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H5	Trapecial	5.081	4.245	2.811	3.500	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H5	Trapecial	2.649	3.834	0.000	1.565	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H5	Faja	3.904	-	1.565	1.750	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H5	Trapecial	3.974	3.171	1.750	2.811	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H6	Uniforme	4.260	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H6	Trapecial	5.081	4.245	2.811	3.500	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H6	Trapecial	2.649	3.834	0.000	1.565	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H6	Faja	3.904	-	1.565	1.750	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	V H6	Trapecial	3.974	3.171	1.750	2.811	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N4	N(EI)	Trapecial	2.285	2.787	0.000	1.540	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	N(EI)	Faja	2.822	-	1.540	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	N(EI)	Trapecial	2.856	2.285	1.750	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	N(R)	Trapecial	2.285	2.794	0.000	1.559	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	N(R)	Faja	2.825	-	1.559	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	N(R)	Trapecial	2.856	2.285	1.750	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	Peso propio	Trapecial	0.339	0.488	0.000	1.470	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	Peso propio	Faja	0.498	-	1.470	1.680	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N30	Peso propio	Trapezial	0.509	0.339	1.680	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	Q	Trapezial	0.245	0.353	0.000	1.470	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	Q	Faja	0.360	-	1.470	1.680	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	Q	Trapezial	0.368	0.245	1.680	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	V H2	Trapezial	1.451	1.748	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N30	V H2	Trapezial	1.076	1.275	0.689	1.437	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N30	V H2	Faja	1.308	-	1.437	1.680	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N30	V H2	Trapezial	1.340	0.893	1.680	3.361	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N30	V H3	Trapezial	1.451	1.748	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N30	V H3	Trapezial	1.076	1.275	0.689	1.437	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N30	V H3	Faja	1.308	-	1.437	1.680	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N30	V H3	Trapezial	1.340	0.893	1.680	3.361	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N30	V H5	Trapezial	1.054	1.270	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N30	V H5	Trapezial	3.192	3.782	0.689	1.437	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N30	V H5	Faja	3.878	-	1.437	1.680	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N30	V H5	Trapezial	3.974	2.649	1.680	3.361	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N30	V H6	Trapezial	1.054	1.270	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N30	V H6	Trapezial	3.192	3.782	0.689	1.437	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N30	V H6	Faja	3.878	-	1.437	1.680	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N30	V H6	Trapezial	3.974	2.649	1.680	3.361	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N30	N(EI)	Trapezial	1.142	1.642	0.000	1.470	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	N(EI)	Faja	1.678	-	1.470	1.680	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	N(EI)	Trapezial	1.714	1.142	1.680	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	N(R)	Trapezial	1.356	1.987	0.000	1.563	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	N(R)	Faja	2.010	-	1.563	1.680	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	N(R)	Faja	2.013	-	1.680	1.786	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	N(R)	Faja	1.947	-	1.786	2.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N30	N(R)	Trapezial	1.602	1.142	2.009	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	Peso propio	Trapezial	0.339	0.489	0.000	1.540	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	Peso propio	Faja	0.499	-	1.540	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	Peso propio	Trapezial	0.509	0.339	1.750	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	Q	Trapezial	0.245	0.353	0.000	1.540	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	Q	Faja	0.361	-	1.540	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	Q	Trapezial	0.368	0.245	1.750	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	V H2	Trapezial	1.681	1.405	2.811	3.500	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N8	V H2	Trapezial	0.893	1.293	0.000	1.565	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N8	V H2	Faja	1.316	-	1.565	1.750	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N8	V H2	Trapezial	1.340	1.069	1.750	2.811	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N8	V H3	Trapezial	1.681	1.405	2.811	3.500	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N8	V H3	Trapezial	0.893	1.293	0.000	1.565	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N8	V H3	Faja	1.316	-	1.565	1.750	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N8	V H3	Trapezial	1.340	1.069	1.750	2.811	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N8	V H5	Trapezial	5.081	4.245	2.811	3.500	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N8	V H5	Trapezial	2.649	3.834	0.000	1.565	Globales	0.000	-0.095	0.996



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N30/N8	V H5	Faja	3.904	-	1.565	1.750	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N8	V H5	Trapezial	3.974	3.171	1.750	2.811	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N8	V H6	Trapezial	5.081	4.245	2.811	3.500	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N8	V H6	Trapezial	2.649	3.834	0.000	1.565	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N8	V H6	Faja	3.904	-	1.565	1.750	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N8	V H6	Trapezial	3.974	3.171	1.750	2.811	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N8	N(EI)	Trapezial	1.142	1.645	0.000	1.540	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	N(EI)	Faja	1.679	-	1.540	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	N(EI)	Trapezial	1.714	1.142	1.750	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	N(R)	Trapezial	1.142	1.651	0.000	1.559	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	N(R)	Faja	1.682	-	1.559	1.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	N(R)	Trapezial	1.714	1.142	1.750	3.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.679	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Q	Uniforme	0.491	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	V H2	Faja	2.901	-	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N10/N12	V H2	Faja	2.810	-	6.172	6.861	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N10/N12	V H2	Faja	1.787	-	0.689	6.172	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N10/N12	V H3	Faja	2.901	-	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N10/N12	V H3	Faja	2.810	-	6.172	6.861	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N10/N12	V H3	Faja	1.787	-	0.689	6.172	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N10/N12	V H5	Faja	2.107	-	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N10/N12	V H5	Faja	8.490	-	6.172	6.861	Globales	0.000	-0.095	0.996
N10/N12	V H5	Faja	5.299	-	0.689	6.172	Globales	0.000	-0.095	0.996
N10/N12	V H6	Faja	2.107	-	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N10/N12	V H6	Faja	8.490	-	6.172	6.861	Globales	0.000	-0.095	0.996
N10/N12	V H6	Faja	5.299	-	0.689	6.172	Globales	0.000	-0.095	0.996
N10/N12	N(EI)	Uniforme	2.285	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	N(R)	Faja	2.712	-	0.000	2.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	N(R)	Faja	2.285	-	2.009	6.861	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N26	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N26	Peso propio	Uniforme	0.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N26	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N26	V H1	Uniforme	0.652	-	-	-	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N16/N26	V H1	Faja	0.679	-	0.648	3.393	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N16/N26	V H3	Uniforme	0.652	-	-	-	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N16/N26	V H3	Faja	1.116	-	0.000	0.648	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N16/N26	V H3	Faja	0.679	-	0.648	3.393	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N16/N26	V H4	Uniforme	1.074	-	-	-	Globales	-0.000	0.101	0.995
N16/N26	V H4	Faja	0.790	-	0.000	0.648	Globales	-0.000	0.101	0.995
N16/N26	V H4	Faja	1.996	-	0.648	3.393	Globales	-0.000	0.101	0.995



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N26	V H6	Uniforme	1.074	-	-	-	Globales	-0.000	0.101	0.995
N16/N26	V H6	Faja	0.790	-	0.000	0.648	Globales	-0.000	0.101	0.995
N16/N26	V H6	Faja	1.996	-	0.648	3.393	Globales	-0.000	0.101	0.995
N16/N26	N(EI)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N26	N(R)	Faja	1.142	-	2.011	3.393	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	Peso propio	Uniforme	0.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	V H1	Uniforme	0.652	-	-	-	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N26/N14	V H1	Faja	1.054	-	2.403	3.050	Globales	-0.000	-0.101	-0.995
N26/N14	V H1	Faja	0.679	-	0.000	2.403	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N26/N14	V H3	Uniforme	0.652	-	-	-	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N26/N14	V H3	Faja	1.054	-	2.403	3.050	Globales	-0.000	-0.101	-0.995
N26/N14	V H3	Faja	0.679	-	0.000	2.403	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N26/N14	V H4	Uniforme	1.074	-	-	-	Globales	-0.000	0.101	0.995
N26/N14	V H4	Faja	3.202	-	2.403	3.050	Globales	0.000	0.101	0.995
N26/N14	V H4	Faja	1.996	-	0.000	2.403	Globales	-0.000	0.101	0.995
N26/N14	V H6	Uniforme	1.074	-	-	-	Globales	-0.000	0.101	0.995
N26/N14	V H6	Faja	3.202	-	2.403	3.050	Globales	0.000	0.101	0.995
N26/N14	V H6	Faja	1.996	-	0.000	2.403	Globales	-0.000	0.101	0.995
N26/N14	N(EI)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	N(R)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N29	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N29	Peso propio	Uniforme	0.679	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N29	Q	Uniforme	0.491	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N29	V H2	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N16/N29	V H2	Faja	2.539	-	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N16/N29	V H2	Faja	1.563	-	0.689	3.361	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N16/N29	V H3	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N16/N29	V H3	Faja	2.539	-	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N16/N29	V H3	Faja	1.563	-	0.689	3.361	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N16/N29	V H5	Uniforme	1.065	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N16/N29	V H5	Faja	1.844	-	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N16/N29	V H5	Faja	4.636	-	0.689	3.361	Globales	0.000	-0.095	0.996
N16/N29	V H6	Uniforme	1.065	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N16/N29	V H6	Faja	1.844	-	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N16/N29	V H6	Faja	4.636	-	0.689	3.361	Globales	0.000	-0.095	0.996
N16/N29	N(EI)	Uniforme	2.285	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N29	N(R)	Faja	2.712	-	0.000	2.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N29	N(R)	Faja	2.285	-	2.009	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N18	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N18	Peso propio	Uniforme	0.679	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N18	Q	Uniforme	0.491	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N18	V H2	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N18	V H2	Faja	2.458	-	2.811	3.500	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N29/N18	V H2	Faja	1.563	-	0.000	2.811	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N29/N18	V H3	Uniforme	0.655	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N29/N18	V H3	Faja	2.458	-	2.811	3.500	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N29/N18	V H3	Faja	1.563	-	0.000	2.811	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N29/N18	V H5	Uniforme	1.065	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N29/N18	V H5	Faja	7.429	-	2.811	3.500	Globales	0.000	-0.095	0.996
N29/N18	V H5	Faja	4.636	-	0.000	2.811	Globales	0.000	-0.095	0.996
N29/N18	V H6	Uniforme	1.065	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N29/N18	V H6	Faja	7.429	-	2.811	3.500	Globales	0.000	-0.095	0.996
N29/N18	V H6	Faja	4.636	-	0.000	2.811	Globales	0.000	-0.095	0.996
N29/N18	N(EI)	Uniforme	2.285	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N18	N(R)	Uniforme	2.285	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Peso propio	Uniforme	0.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	V H1	Uniforme	1.955	-	-	-	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N22/N27	V H1	Faja	0.226	-	0.648	3.393	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N22/N27	V H3	Uniforme	1.955	-	-	-	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N22/N27	V H3	Faja	0.372	-	0.000	0.648	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N22/N27	V H3	Faja	0.226	-	0.648	3.393	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N22/N27	V H4	Uniforme	3.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.101	0.995
N22/N27	V H4	Faja	0.263	-	0.000	0.648	Globales	-0.000	0.101	0.995
N22/N27	V H4	Faja	0.665	-	0.648	3.393	Globales	-0.000	0.101	0.995
N22/N27	V H6	Uniforme	3.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.101	0.995
N22/N27	V H6	Faja	0.263	-	0.000	0.648	Globales	-0.000	0.101	0.995
N22/N27	V H6	Faja	0.665	-	0.648	3.393	Globales	-0.000	0.101	0.995
N22/N27	N(EI)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	N(R)	Faja	1.142	-	2.011	3.393	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N20	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N20	Peso propio	Uniforme	0.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N20	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N20	V H1	Uniforme	1.955	-	-	-	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N27/N20	V H1	Faja	0.351	-	2.403	3.050	Globales	-0.000	-0.101	-0.995
N27/N20	V H1	Faja	0.226	-	0.000	2.403	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N27/N20	V H3	Uniforme	1.955	-	-	-	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N27/N20	V H3	Faja	0.351	-	2.403	3.050	Globales	-0.000	-0.101	-0.995
N27/N20	V H3	Faja	0.226	-	0.000	2.403	Globales	0.000	-0.101	-0.995
N27/N20	V H4	Uniforme	3.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.101	0.995
N27/N20	V H4	Faja	1.067	-	2.403	3.050	Globales	0.000	0.101	0.995
N27/N20	V H4	Faja	0.665	-	0.000	2.403	Globales	-0.000	0.101	0.995
N27/N20	V H6	Uniforme	3.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.101	0.995
N27/N20	V H6	Faja	1.067	-	2.403	3.050	Globales	0.000	0.101	0.995



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N20	V H6	Faja	0.665	-	0.000	2.403	Globales	-0.000	0.101	0.995
N27/N20	N(EI)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N20	N(R)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.331	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N28	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N28	Peso propio	Uniforme	0.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N28	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N28	V H2	Uniforme	1.964	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N22/N28	V H2	Faja	0.363	-	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N22/N28	V H2	Faja	0.223	-	0.689	3.361	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N22/N28	V H3	Uniforme	1.964	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N22/N28	V H3	Faja	0.363	-	0.000	0.689	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N22/N28	V H3	Faja	0.223	-	0.689	3.361	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N22/N28	V H5	Uniforme	3.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N22/N28	V H5	Faja	0.263	-	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N22/N28	V H5	Faja	0.662	-	0.689	3.361	Globales	0.000	-0.095	0.996
N22/N28	V H6	Uniforme	3.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N22/N28	V H6	Faja	0.263	-	0.000	0.689	Globales	0.000	-0.095	0.996
N22/N28	V H6	Faja	0.662	-	0.689	3.361	Globales	0.000	-0.095	0.996
N22/N28	N(EI)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N28	N(R)	Faja	1.356	-	0.000	2.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N28	N(R)	Faja	1.142	-	2.009	3.361	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N24	Peso propio	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N24	Peso propio	Uniforme	0.339	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N24	Q	Uniforme	0.245	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N24	V H2	Uniforme	1.964	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N28/N24	V H2	Faja	0.351	-	2.811	3.500	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N28/N24	V H2	Faja	0.223	-	0.000	2.811	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N28/N24	V H3	Uniforme	1.964	-	-	-	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N28/N24	V H3	Faja	0.351	-	2.811	3.500	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N28/N24	V H3	Faja	0.223	-	0.000	2.811	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N28/N24	V H5	Uniforme	3.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N28/N24	V H5	Faja	1.061	-	2.811	3.500	Globales	0.000	-0.095	0.996
N28/N24	V H5	Faja	0.662	-	0.000	2.811	Globales	0.000	-0.095	0.996
N28/N24	V H6	Uniforme	3.195	-	-	-	Globales	0.000	-0.095	0.996
N28/N24	V H6	Faja	1.061	-	2.811	3.500	Globales	0.000	-0.095	0.996
N28/N24	V H6	Faja	0.662	-	0.000	2.811	Globales	0.000	-0.095	0.996
N28/N24	N(EI)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N24	N(R)	Uniforme	1.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N18	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N24	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N22	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N16	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N10	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N20	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N20	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N27	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N14	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N28	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N18	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N24	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N29	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	Peso propio	Trapezial	0.195	0.109	0.000	2.685	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	Peso propio	Faja	0.103	-	2.685	3.052	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	Peso propio	Trapezial	0.097	0.195	3.052	6.103	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	Q	Trapezial	0.141	0.079	0.000	2.685	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	Q	Faja	0.075	-	2.685	3.052	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	Q	Trapezial	0.070	0.141	3.052	6.103	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	V H2	Trapezial	0.647	0.806	4.901	6.103	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N8	V H2	Trapezial	0.512	0.283	0.000	2.728	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N8	V H2	Faja	0.270	-	2.728	3.052	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N8	V H2	Trapezial	0.256	0.411	3.052	4.901	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N8	V H3	Trapezial	0.647	0.806	4.901	6.103	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N8	V H3	Trapezial	0.512	0.283	0.000	2.728	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N8	V H3	Faja	0.270	-	2.728	3.052	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N8	V H3	Trapezial	0.256	0.411	3.052	4.901	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N25/N8	V H5	Trapezial	1.955	2.434	4.901	6.103	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N8	V H5	Trapezial	1.519	0.840	0.000	2.728	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N8	V H5	Faja	0.800	-	2.728	3.052	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N8	V H5	Trapezial	0.760	1.220	3.052	4.901	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N8	V H6	Trapezial	1.955	2.434	4.901	6.103	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N8	V H6	Trapezial	1.519	0.840	0.000	2.728	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N8	V H6	Faja	0.800	-	2.728	3.052	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N8	V H6	Trapezial	0.760	1.220	3.052	4.901	Globales	0.000	-0.095	0.996
N25/N8	N(EI)	Trapezial	0.655	0.367	0.000	2.685	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	N(EI)	Faja	0.347	-	2.685	3.052	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	N(EI)	Trapezial	0.328	0.655	3.052	6.103	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	N(R)	Trapezial	0.655	0.363	0.000	2.719	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	N(R)	Faja	0.345	-	2.719	3.052	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N8	N(R)	Trapezial	0.328	0.655	3.052	6.103	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	Peso propio	Trapezial	0.189	0.107	0.000	2.635	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	Peso propio	Faja	0.101	-	2.635	3.012	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	Peso propio	Trapezial	0.095	0.189	3.012	6.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	Q	Trapezial	0.137	0.077	0.000	2.635	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N25	Q	Faja	0.073	-	2.635	3.012	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	Q	Trapezial	0.068	0.137	3.012	6.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	V H2	Trapezial	0.809	0.643	0.000	1.235	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H2	Trapezial	0.396	0.322	1.235	2.129	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H2	Faja	0.304	-	2.129	2.575	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H2	Faja	0.267	-	2.575	3.469	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H2	Trapezial	0.287	0.498	3.469	6.025	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H3	Trapezial	0.809	0.643	0.000	1.235	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H3	Trapezial	0.396	0.322	1.235	2.129	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H3	Faja	0.304	-	2.129	2.575	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H3	Faja	0.267	-	2.575	3.469	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H3	Trapezial	0.287	0.498	3.469	6.025	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N6/N25	V H5	Trapezial	0.588	0.467	0.000	1.235	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N25	V H5	Trapezial	1.175	0.846	1.235	2.575	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N25	V H5	Faja	0.793	-	2.575	3.012	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N25	V H5	Trapezial	0.739	1.478	3.012	6.025	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N25	V H6	Trapezial	0.588	0.467	0.000	1.235	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N25	V H6	Trapezial	1.175	0.846	1.235	2.575	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N25	V H6	Faja	0.793	-	2.575	3.012	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N25	V H6	Trapezial	0.739	1.478	3.012	6.025	Globales	0.000	-0.095	0.996
N6/N25	N(EI)	Trapezial	0.637	0.358	0.000	2.635	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	N(EI)	Faja	0.339	-	2.635	3.012	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	N(EI)	Trapezial	0.319	0.637	3.012	6.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	N(R)	Trapezial	0.757	0.405	0.000	2.801	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	N(R)	Faja	0.392	-	2.801	3.012	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	N(R)	Faja	0.390	-	3.012	3.201	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	N(R)	Faja	0.427	-	3.201	3.601	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N25	N(R)	Trapezial	0.381	0.637	3.601	6.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	Peso propio	Trapezial	0.189	0.107	0.000	2.635	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	Peso propio	Faja	0.101	-	2.635	3.012	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	Peso propio	Trapezial	0.095	0.189	3.012	6.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	Q	Trapezial	0.137	0.077	0.000	2.635	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	Q	Faja	0.073	-	2.635	3.012	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	Q	Trapezial	0.068	0.137	3.012	6.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	V H2	Trapezial	0.809	0.643	0.000	1.235	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H2	Trapezial	0.396	0.322	1.235	2.129	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H2	Faja	0.304	-	2.129	2.575	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H2	Faja	0.267	-	2.575	3.469	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H2	Trapezial	0.287	0.498	3.469	6.025	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H3	Trapezial	0.809	0.643	0.000	1.235	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H3	Trapezial	0.396	0.322	1.235	2.129	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H3	Faja	0.304	-	2.129	2.575	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H3	Faja	0.267	-	2.575	3.469	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N2/N30	V H3	Trapezial	0.287	0.498	3.469	6.025	Globales	-0.000	0.095	-0.996



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N30	V H5	Trapezial	0.588	0.467	0.000	1.235	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N30	V H5	Trapezial	1.175	0.846	1.235	2.575	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N30	V H5	Faja	0.793	-	2.575	3.012	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N30	V H5	Trapezial	0.739	1.478	3.012	6.025	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N30	V H6	Trapezial	0.588	0.467	0.000	1.235	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N30	V H6	Trapezial	1.175	0.846	1.235	2.575	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N30	V H6	Faja	0.793	-	2.575	3.012	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N30	V H6	Trapezial	0.739	1.478	3.012	6.025	Globales	0.000	-0.095	0.996
N2/N30	N(EI)	Trapezial	0.637	0.358	0.000	2.635	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	N(EI)	Faja	0.339	-	2.635	3.012	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	N(EI)	Trapezial	0.319	0.637	3.012	6.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	N(R)	Trapezial	0.757	0.405	0.000	2.801	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	N(R)	Faja	0.392	-	2.801	3.012	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	N(R)	Faja	0.390	-	3.012	3.201	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	N(R)	Faja	0.427	-	3.201	3.601	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	N(R)	Trapezial	0.381	0.637	3.601	6.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Trapezial	0.195	0.109	0.000	2.685	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Faja	0.103	-	2.685	3.052	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Trapezial	0.097	0.195	3.052	6.103	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q	Trapezial	0.141	0.079	0.000	2.685	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q	Faja	0.075	-	2.685	3.052	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q	Trapezial	0.070	0.141	3.052	6.103	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	V H2	Trapezial	0.647	0.806	4.901	6.103	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N4	V H2	Trapezial	0.512	0.283	0.000	2.728	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N4	V H2	Faja	0.270	-	2.728	3.052	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N4	V H2	Trapezial	0.256	0.411	3.052	4.901	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N4	V H3	Trapezial	0.647	0.806	4.901	6.103	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N4	V H3	Trapezial	0.512	0.283	0.000	2.728	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N4	V H3	Faja	0.270	-	2.728	3.052	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N4	V H3	Trapezial	0.256	0.411	3.052	4.901	Globales	-0.000	0.095	-0.996
N30/N4	V H5	Trapezial	1.955	2.434	4.901	6.103	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N4	V H5	Trapezial	1.519	0.840	0.000	2.728	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N4	V H5	Faja	0.800	-	2.728	3.052	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N4	V H5	Trapezial	0.760	1.220	3.052	4.901	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N4	V H6	Trapezial	1.955	2.434	4.901	6.103	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N4	V H6	Trapezial	1.519	0.840	0.000	2.728	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N4	V H6	Faja	0.800	-	2.728	3.052	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N4	V H6	Trapezial	0.760	1.220	3.052	4.901	Globales	0.000	-0.095	0.996
N30/N4	N(EI)	Trapezial	0.655	0.367	0.000	2.685	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N(EI)	Faja	0.347	-	2.685	3.052	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N(EI)	Trapezial	0.328	0.655	3.052	6.103	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N(R)	Trapezial	0.655	0.363	0.000	2.719	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N(R)	Faja	0.345	-	2.719	3.052	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N(R)	Trapezial	0.328	0.655	3.052	6.103	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1. Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.256	-6.793	-0.148	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.415	4.470	0.092	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.266	-6.750	-0.171	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.773	4.404	0.135	-	-	-
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.251	-5.587	-0.088	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.409	3.733	0.038	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.263	-5.570	-0.104	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.766	3.698	0.072	-	-	-
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.239	-4.321	-0.085	-4.320	-0.072	-0.252
		Valor máximo de la envolvente	0.391	2.690	0.044	3.565	0.118	0.367
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.250	-4.299	-0.097	-2.790	-0.294	-0.245
		Valor máximo de la envolvente	0.753	2.653	0.075	3.832	0.176	0.355
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.124	-2.155	-0.051	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.868	1.093	0.031	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.227	-2.172	-0.161	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.375	1.096	0.085	-	-	-
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.239	-2.177	-0.099	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.741	1.087	0.071	-	-	-
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.125	-1.138	-0.065	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.866	1.200	0.040	-	-	-
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.223	-1.149	-0.142	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.370	1.207	0.083	-	-	-



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.237	-1.146	-0.069	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.735	1.199	0.042	-	-	-
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.403	-8.251	-20.036	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.235	6.324	15.659	-	-	-
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.702	-2.544	-3.805	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.159	1.442	3.442	-	-	-
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.698	-1.526	-5.126	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.163	1.647	4.405	-	-	-
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.419	-1.520	-6.863	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.256	1.564	5.358	-	-	-
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.415	-2.814	-9.925	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.240	1.875	7.887	-	-	-
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.424	-6.325	-11.389	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.271	4.789	7.880	-	-	-

2.3.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	-6.326	-40.864	-7.87	-0.13	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.154	8.914	47.246	1.78	0.25	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.022	-3.475	-22.875	-5.97	-0.05	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.098	7.105	38.318	0.62	0.16	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.031	-11.411	-49.557	-23.52	-0.20	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.242	14.240	46.493	17.93	0.60	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-9.084	-28.305	-14.02	-0.10	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.151	8.433	37.395	14.07	0.38	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.102	-1.140	-18.032	-5.61	-0.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.052	4.495	29.804	0.86	0.13	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.064	-0.354	-8.968	-4.45	-0.15	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.032	3.243	22.880	0.19	0.08	0.00
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.119	-6.795	-27.345	-15.18	-0.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.189	8.668	29.469	11.15	0.53	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.077	-5.555	-14.757	-8.94	-0.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.116	5.047	22.970	8.96	0.33	0.00
N9	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.090	-3.124	-19.813	-4.60	-0.22	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.053	5.287	28.397	0.09	0.13	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.056	-1.642	-10.492	-3.31	-0.14	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.034	4.035	22.117	-0.26	0.08	0.00
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.110	-6.486	-27.934	-14.25	-0.31	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.189	8.537	27.478	9.97	0.53	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.071	-5.298	-15.532	-8.46	-0.20	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.118	5.028	21.641	8.23	0.33	0.00
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.163	-3.204	-11.992	-5.83	-0.62	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.228	3.362	15.594	5.04	0.55	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.079	-1.869	-5.942	-4.03	-0.35	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.145	2.367	11.635	2.96	0.35	0.00
N15	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.088	-3.063	-39.994	-3.04	-0.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.060	3.071	52.287	1.87	0.14	0.00



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Envoltantes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N17	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.053	-1.803	-21.105	-2.31	-0.13	0.00
		Valor máximo de la envoltante	0.039	2.462	41.456	1.04	0.09	0.00
	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.106	-5.330	-26.571	-10.46	-0.30	0.00
		Valor máximo de la envoltante	0.197	6.751	27.940	7.88	0.53	0.00
N19	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.068	-4.350	-14.465	-6.18	-0.19	0.00
		Valor máximo de la envoltante	0.123	3.959	22.060	6.31	0.33	0.00
	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.321	-3.956	-15.031	-5.22	-0.84	0.00
		Valor máximo de la envoltante	0.068	3.492	19.926	6.13	0.32	0.00
N21	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.201	-2.320	-7.799	-3.81	-0.52	0.00
		Valor máximo de la envoltante	0.023	2.567	14.616	3.62	0.18	0.00
	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.179	-2.684	-38.154	-2.10	-0.32	0.00
		Valor máximo de la envoltante	-0.029	2.481	48.407	2.29	0.03	0.00
N23	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.112	-1.643	-20.555	-1.58	-0.20	0.00
		Valor máximo de la envoltante	-0.043	1.764	36.611	1.38	-0.01	0.00
	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.176	-3.920	-15.857	-6.47	-0.39	0.00
		Valor máximo de la envoltante	0.089	4.290	21.147	5.61	0.38	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.111	-2.909	-8.261	-3.81	-0.25	0.00
		Valor máximo de la envoltante	0.034	2.507	15.634	4.12	0.21	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1. Envoltantes

Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.444 m	0.887 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.662 m	3.106 m
N1/N2	Acero laminado	N _{min}	-43.227	-43.028	-42.830	-42.632	-42.433	-42.235	-42.037	-41.838
		N _{max}	39.287	39.404	39.522	39.639	39.757	39.875	39.992	40.110
		Vy _{min}	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134
		Vy _{max}	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Vz _{min}	-8.165	-8.165	-8.165	-8.165	-8.165	-8.165	-8.165	-8.165
		Vz _{max}	6.107	6.107	6.107	6.107	6.107	6.107	6.107	6.107
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-7.18	-3.73	-4.03	-6.32	-9.00	-11.70	-14.41	-17.12
		My _{max}	1.85	-0.51	1.39	4.27	7.54	10.94	14.56	18.18
		Mz _{min}	-0.23	-0.17	-0.11	-0.05	-0.01	0.03	0.08	0.08
		Mz _{max}	0.13	0.13	0.12	0.12	0.13	0.14	0.15	0.25

Envoltantes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.525 m	1.050 m	1.575 m	2.100 m	2.625 m	3.150 m	3.675 m
N3/N4	Acero laminado	N _{min}	-42.520	-42.285	-42.050	-41.816	-41.581	-41.346	-41.112	-40.877
		N _{max}	47.438	47.577	47.716	47.855	47.994	48.133	48.272	48.411
		Vy _{min}	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218
		Vy _{max}	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
		Vz _{min}	-13.521	-13.521	-13.521	-13.521	-13.521	-13.521	-13.521	-13.521



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.525 m	1.050 m	1.575 m	2.100 m	2.625 m	3.150 m	3.675 m	4.200 m
		Vz _{m3x}	10.511	10.511	10.511	10.511	10.511	10.511	10.511	10.511	10.511
		Mt _{m3n}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{m3x}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{m3n}	-22.30	-15.20	-8.11	-1.31	-5.58	-11.06	-16.57	-22.09	-27.61
		My _{m3x}	16.53	11.02	5.50	0.28	6.10	13.19	20.29	27.39	34.48
		Mz _{m3n}	-0.55	-0.44	-0.32	-0.22	-0.12	-0.02	0.08	0.06	0.04
		Mz _{m3x}	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.14	0.14	0.25	0.36

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.420 m	0.840 m	1.260 m	1.680 m	2.101 m	2.521 m	2.941 m	3.361 m
N2/N25	Acero laminado	N _{m3n}	-11.461	-11.240	-11.007	-10.761	-10.503	-10.252	-10.036	-9.831	-9.636
		N _{m3x}	9.667	9.699	9.732	9.767	9.803	9.839	9.873	9.907	9.938
		Vy _{m3n}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{m3x}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{m3n}	-35.302	-31.409	-27.411	-23.397	-19.211	-15.243	-11.540	-7.992	-4.600
		Vz _{m3x}	36.717	33.662	30.094	25.582	20.875	16.168	11.655	7.337	3.214
		Mt _{m3n}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{m3x}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{m3n}	-21.90	-7.93	-8.35	-20.04	-29.79	-37.56	-43.38	-47.36	-49.56
		My _{m3x}	19.96	5.18	5.48	16.02	24.86	31.95	37.38	41.24	43.57
		Mz _{m3n}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{m3x}	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.972 m	1.361 m	1.750 m	2.139 m	2.722 m	3.111 m	3.500 m
N25/N4	Acero laminado	N _{m3n}	-8.407	-8.228	-7.963	-7.835	-7.701	-7.568	-7.378	-7.258	-7.143
		N _{m3x}	8.788	8.817	8.864	8.896	8.929	8.963	9.010	9.041	9.070
		Vy _{m3n}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy _{m3x}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz _{m3n}	-5.471	-9.278	-15.288	-19.496	-23.863	-28.230	-34.481	-39.278	-44.068
		Vz _{m3x}	4.826	7.958	13.059	16.627	20.309	23.991	29.299	32.961	36.557
		Mt _{m3n}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{m3x}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{m3n}	-49.56	-46.69	-39.56	-32.81	-24.39	-14.27	-2.10	-14.20	-27.72
		My _{m3x}	43.57	41.13	35.03	29.27	22.20	13.75	4.08	18.39	34.61
		Mz _{m3n}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz _{m3x}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.444 m	0.887 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.662 m	3.106 m	3.550 m
N5/N6	Acero laminado	N _{m3n}	-27.020	-26.822	-26.623	-26.425	-26.227	-26.028	-25.830	-25.632	-25.433
		N _{m3x}	17.749	17.867	17.984	18.102	18.219	18.337	18.454	18.572	18.689
		Vy _{m3n}	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy _{m3x}	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Vz _{m3n}	-4.071	-4.071	-4.071	-4.071	-4.071	-4.071	-4.071	-4.071	-4.071
		Vz _{m3x}	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
		Mt _{m3n}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{m3x}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{m3n}	-5.12	-4.46	-4.17	-4.53	-5.04	-5.57	-6.10	-6.63	-7.16
		My _{m3x}	0.94	1.38	1.81	2.93	4.43	6.23	8.03	9.84	11.65
		Mz _{m3n}	-0.12	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	-0.03	-0.07	-0.11
		Mz _{m3x}	0.22	0.18	0.14	0.10	0.06	0.02	0.01	0.03	0.05



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.525 m	1.050 m	1.575 m	2.100 m	2.625 m	3.150 m	3.675 m	4.200 m
N7/N8	Acero laminado	N _{min}	-26.694	-26.459	-26.224	-25.990	-25.755	-25.520	-25.286	-25.051	-24.816
		N _{máx}	26.492	26.631	26.770	26.909	27.048	27.187	27.326	27.465	27.604
		Vy _{min}	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178
		Vy _{máx}	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111
		Vz _{min}	-8.262	-8.262	-8.262	-8.262	-8.262	-8.262	-8.262	-8.262	-8.262
		Vz _{máx}	6.222	6.222	6.222	6.222	6.222	6.222	6.222	6.222	6.222
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-14.44	-10.10	-5.76	-1.58	-3.17	-6.43	-9.70	-12.96	-16.23
		My _{máx}	10.23	6.98	3.73	0.63	2.92	7.25	11.59	15.93	20.26
		Mz _{min}	-0.50	-0.40	-0.31	-0.22	-0.12	-0.03	-0.05	-0.11	-0.17
		Mz _{máx}	0.30	0.24	0.18	0.12	0.07	0.01	0.06	0.16	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.420 m	0.840 m	1.260 m	1.680 m	2.101 m	2.521 m	2.941 m	3.361 m
N6/N30	Acero laminado	N _{min}	-6.303	-6.181	-6.047	-5.901	-5.742	-5.587	-5.458	-5.339	-5.231
		N _{máx}	3.696	3.717	3.740	3.763	3.789	3.814	3.837	3.860	3.881
		Vy _{min}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy _{máx}	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz _{min}	-19.244	-17.384	-15.418	-13.436	-11.282	-9.237	-7.432	-5.782	-4.288
		Vz _{máx}	15.948	15.464	14.467	12.525	10.390	8.254	6.312	4.565	3.013
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-11.55	-4.18	-5.98	-11.65	-16.46	-20.36	-23.40	-25.67	-27.25
		My _{máx}	7.03	0.43	3.72	9.12	14.32	18.60	22.06	24.80	26.87
		Mz _{min}	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{máx}	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.972 m	1.361 m	1.750 m	2.139 m	2.722 m	3.111 m	3.500 m
N30/N8	Acero laminado	N _{min}	-4.993	-4.893	-4.727	-4.606	-4.475	-4.345	-4.165	-4.057	-3.958
		N _{máx}	4.635	4.654	4.686	4.708	4.731	4.755	4.787	4.808	4.827
		Vy _{min}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy _{máx}	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Vz _{min}	-5.668	-7.095	-9.535	-11.363	-13.350	-15.337	-18.018	-20.435	-22.844
		Vz _{máx}	5.055	6.430	8.732	10.428	12.251	14.074	16.569	18.232	19.796
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-27.25	-24.77	-19.95	-15.90	-11.11	-5.53	-2.52	-8.78	-16.13
		My _{máx}	26.87	24.64	20.24	16.52	12.12	7.00	4.25	11.69	20.12
		Mz _{min}	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz _{máx}	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.444 m	0.887 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.662 m	3.106 m	3.550 m
N9/N10	Acero laminado	N _{min}	-25.865	-25.667	-25.469	-25.270	-25.072	-24.874	-24.675	-24.477	-24.279
		N _{máx}	19.268	19.386	19.503	19.621	19.738	19.856	19.974	20.091	20.209
		Vy _{min}	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049
		Vy _{máx}	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
		Vz _{min}	-4.832	-4.832	-4.832	-4.832	-4.832	-4.832	-4.832	-4.832	-4.832
		Vz _{máx}	3.043	3.043	3.043	3.043	3.043	3.043	3.043	3.043	3.043
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-4.19	-2.81	-2.78	-3.88	-5.21	-6.55	-7.90	-9.25	-10.60
		My _{máx}	0.20	0.12	0.93	2.38	4.40	6.54	8.68	10.83	12.97
		Mz _{min}	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	-0.01	-0.02	-0.05	-0.09
		Mz _{máx}									



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.444 m	0.887 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.662 m	3.106 m	3.550 m
		Mz _{máx}	0.21	0.17	0.13	0.10	0.06	0.02	0.01	0.03	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.525 m	1.050 m	1.575 m	2.100 m	2.625 m	3.150 m	3.675 m	4.200 m
N11/N12	Acero laminado	N _{mín}	-24.989	-24.755	-24.520	-24.285	-24.051	-23.816	-23.581	-23.347	-23.112
		N _{máx}	26.895	27.034	27.173	27.312	27.451	27.590	27.729	27.868	28.007
		Vy _{mín}	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178
		Vy _{máx}	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
		Vz _{mín}	-8.117	-8.117	-8.117	-8.117	-8.117	-8.117	-8.117	-8.117	-8.117
		Vz _{máx}	5.957	5.957	5.957	5.957	5.957	5.957	5.957	5.957	5.957
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-13.53	-9.27	-5.01	-0.94	-3.34	-6.47	-9.59	-12.72	-15.85
		My _{máx}	9.17	6.06	3.06	0.24	3.52	7.78	12.04	16.30	20.56
		Mz _{mín}	-0.49	-0.40	-0.31	-0.21	-0.12	-0.03	-0.04	-0.09	-0.15
		Mz _{máx}	0.29	0.23	0.18	0.12	0.07	0.02	0.07	0.16	0.25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.029 m	1.715 m	2.744 m	3.430 m	4.460 m	5.146 m	6.175 m	6.861 m
N10/N12	Acero laminado	N _{mín}	-7.024	-6.499	-6.148	-5.667	-5.359	-4.895	-4.587	-4.124	-3.815
		N _{máx}	4.913	4.989	5.040	5.116	5.167	5.244	5.295	5.371	5.422
		Vy _{mín}	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
		Vy _{máx}	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		Vz _{mín}	-23.114	-15.245	-10.459	-3.932	-1.120	-8.496	-13.414	-20.805	-29.007
		Vz _{máx}	20.190	16.112	11.195	3.819	0.699	7.124	11.471	17.995	22.974
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-13.06	-8.59	-17.95	-25.65	-26.57	-21.62	-14.12	-2.05	-15.86
		My _{máx}	10.72	6.58	15.40	22.63	23.71	19.73	13.36	3.50	20.58
		Mz _{mín}	-0.10	-0.07	-0.05	-0.02	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06
		Mz _{máx}	0.06	0.04	0.03	0.01	0.00	0.04	0.06	0.09	0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.525 m	1.050 m	1.575 m	2.100 m	2.625 m	3.150 m	3.675 m	4.200 m
N13/N14	Acero laminado	N _{mín}	-13.998	-13.763	-13.529	-13.294	-13.059	-12.825	-12.590	-12.355	-12.121
		N _{máx}	11.811	11.951	12.090	12.229	12.368	12.507	12.646	12.785	12.924
		Vy _{mín}	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204
		Vy _{máx}	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
		Vz _{mín}	-3.098	-3.098	-3.098	-3.098	-3.098	-3.098	-3.098	-3.098	-3.098
		Vz _{máx}	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053	3.053
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	-5.39	-3.76	-2.14	-0.65	-1.62	-3.22	-4.83	-6.43	-8.03
		My _{máx}	4.79	3.19	1.58	0.46	1.30	2.74	4.37	6.00	7.62
		Mz _{mín}	-0.50	-0.39	-0.28	-0.18	-0.09	0.00	0.09	0.00	-0.08
		Mz _{máx}	0.59	0.51	0.42	0.34	0.28	0.21	0.14	0.25	0.36

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.444 m	0.887 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.662 m	3.106 m	3.550 m
N15/N16	Acero laminado	N _{mín}	-47.462	-47.264	-47.066	-46.867	-46.669	-46.470	-46.272	-46.074	-45.875
		N _{máx}	38.921	39.038	39.156	39.274	39.391	39.509	39.626	39.744	39.861
		Vy _{mín}	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vy _{máx}	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
		Vz _{mín}	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834	-2.834
		Vz _{máx}	2.912	2.912	2.912	2.912	2.912	2.912	2.912	2.912	2.912



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.444 m	0.887 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.662 m	3.106 m	3.550 m
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-2.80	-1.54	-1.06	-2.07	-3.37	-4.66	-5.95	-7.24	-8.53
		$M_{y\max}$	1.80	0.51	0.42	1.28	2.41	3.55	4.75	6.01	7.26
		$M_{z\min}$	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	0.00	-0.02	-0.06	-0.09
		$M_{z\max}$	0.20	0.16	0.13	0.09	0.06	0.02	0.02	0.05	0.07

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.424 m	0.848 m	1.272 m	1.696 m	2.121 m	2.545 m	2.969 m	3.393 m
N16/N26	Acero laminado	$N_{\min}$	-3.803	-3.729	-3.656	-3.582	-3.508	-3.435	-3.361	-3.287	-3.214
		$N_{\max}$	1.212	1.234	1.256	1.278	1.299	1.321	1.343	1.365	1.387
		$V_{y\min}$	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		$V_{y\max}$	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		$V_{z\min}$	-16.356	-14.594	-12.910	-11.315	-9.720	-8.568	-6.973	-5.377	-3.858
		$V_{z\max}$	15.356	14.386	13.053	11.316	9.579	7.842	6.106	4.369	2.788
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-25.09	-18.53	-13.51	-9.86	-9.19	-10.34	-11.05	-11.71	-11.69
		$M_{y\max}$	25.80	19.50	13.64	11.91	11.14	10.53	10.52	10.28	10.18
		$M_{z\min}$	-0.08	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	-0.01
		$M_{z\max}$	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.02

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.381 m	0.763 m	1.144 m	1.525 m	1.906 m	2.287 m	2.669 m	3.050 m
N26/N14	Acero laminado	$N_{\min}$	-2.987	-2.921	-2.855	-2.789	-2.722	-2.656	-2.590	-2.524	-2.458
		$N_{\max}$	1.513	1.533	1.552	1.572	1.592	1.611	1.631	1.651	1.671
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$V_{z\min}$	-2.476	-2.147	-3.384	-4.773	-6.334	-7.896	-9.457	-11.500	-13.752
		$V_{z\max}$	3.680	4.008	4.386	5.038	5.691	6.666	8.080	9.643	11.271
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-11.69	-11.35	-10.43	-8.91	-6.86	-5.51	-3.56	-4.58	-7.62
		$M_{y\max}$	10.18	10.07	9.41	8.22	6.62	4.91	2.74	3.31	8.01
		$M_{z\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{z\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.525 m	1.050 m	1.575 m	2.100 m	2.625 m	3.150 m	3.675 m	4.200 m
N17/N18	Acero laminado	$N_{\min}$	-25.337	-25.102	-24.867	-24.633	-24.398	-24.163	-23.929	-23.694	-23.459
		$N_{\max}$	25.695	25.834	25.973	26.112	26.251	26.390	26.530	26.669	26.808
		$V_{y\min}$	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184
		$V_{y\max}$	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
		$V_{z\min}$	-6.424	-6.424	-6.424	-6.424	-6.424	-6.424	-6.424	-6.424	-6.424
		$V_{z\max}$	4.893	4.893	4.893	4.893	4.893	4.893	4.893	4.893	4.893
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-9.93	-6.56	-3.19	-0.80	-3.22	-5.76	-8.30	-10.84	-13.38
		$M_{y\max}$	7.25	4.68	2.11	0.55	3.56	6.93	10.30	13.68	17.05
		$M_{z\min}$	-0.50	-0.40	-0.31	-0.21	-0.12	-0.02	-0.03	-0.09	-0.14
		$M_{z\max}$	0.28	0.23	0.18	0.12	0.07	0.02	0.08	0.18	0.27

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.420 m	0.840 m	1.260 m	1.680 m	2.101 m	2.521 m	2.941 m	3.361 m
N16/N29	Acero laminado	$N_{\min}$	-5.561	-5.346	-5.132	-4.917	-4.703	-4.494	-4.305	-4.116	-3.926
		$N_{\max}$	2.535	2.566	2.597	2.628	2.660	2.691	2.722	2.753	2.784



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.420 m	0.840 m	1.260 m	1.680 m	2.101 m	2.521 m	2.941 m	3.361 m
		$V_{y_{\min}}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$V_{y_{\max}}$	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		$V_{z_{\min}}$	-27.999	-24.537	-21.208	-18.114	-15.092	-12.267	-9.441	-6.616	-3.791
		$V_{z_{\max}}$	25.931	24.426	22.288	19.023	15.758	12.493	9.228	5.963	2.698
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-29.97	-19.30	-9.97	-5.65	-11.65	-16.93	-20.83	-23.36	-24.52
		$M_{y_{\max}}$	30.20	19.62	9.72	5.73	8.06	13.07	17.33	20.40	22.29
		$M_{z_{\min}}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		$M_{z_{\max}}$	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.972 m	1.361 m	1.750 m	2.139 m	2.722 m	3.111 m	3.500 m
N29/N18	Acero laminado	$N_{\min}$	-4.058	-3.883	-3.621	-3.446	-3.271	-3.096	-2.833	-2.658	-2.511
		$N_{\max}$	3.100	3.129	3.172	3.201	3.230	3.259	3.302	3.331	3.360
		$V_{y_{\min}}$	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		$V_{y_{\max}}$	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		$V_{z_{\min}}$	-2.335	-1.090	-5.562	-8.584	-11.606	-14.629	-19.162	-23.443	-28.094
		$V_{z_{\max}}$	3.561	2.100	4.915	7.530	10.145	12.760	16.683	19.540	22.469
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-24.52	-24.71	-22.79	-20.04	-16.11	-11.61	-2.67	-5.42	-13.41
		$M_{y_{\max}}$	22.29	22.41	20.69	18.27	14.85	10.57	2.40	7.07	17.10
		$M_{z_{\min}}$	-0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.05
		$M_{z_{\max}}$	0.01	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.525 m	1.050 m	1.575 m	2.100 m	2.625 m	3.150 m	3.675 m	4.200 m
N19/N20	Acero laminado	$N_{\min}$	-18.043	-17.808	-17.573	-17.339	-17.104	-16.869	-16.635	-16.400	-16.165
		$N_{\max}$	14.677	14.816	14.955	15.094	15.233	15.372	15.511	15.650	15.789
		$V_{y_{\min}}$	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
		$V_{y_{\max}}$	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292
		$V_{z_{\min}}$	-3.213	-3.213	-3.213	-3.213	-3.213	-3.213	-3.213	-3.213	-3.213
		$V_{z_{\max}}$	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765	3.765
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-4.80	-3.12	-1.43	-0.36	-2.08	-4.05	-6.03	-8.01	-9.98
		$M_{y_{\max}}$	5.83	3.85	1.88	0.36	1.94	3.63	5.32	7.00	8.69
		$M_{z_{\min}}$	-0.31	-0.27	-0.24	-0.21	-0.19	-0.16	-0.14	-0.30	-0.45
		$M_{z_{\max}}$	0.78	0.62	0.47	0.32	0.19	0.05	-0.09	-0.05	-0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinaci3n	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.444 m	0.887 m	1.331 m	1.775 m	2.219 m	2.662 m	3.106 m	3.550 m
N21/N22	Acero laminado	$N_{\min}$	-44.065	-43.867	-43.668	-43.470	-43.272	-43.073	-42.875	-42.677	-42.478
		$N_{\max}$	36.977	37.094	37.212	37.329	37.447	37.565	37.682	37.800	37.917
		$V_{y_{\min}}$	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
		$V_{y_{\max}}$	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157
		$V_{z_{\min}}$	-2.312	-2.312	-2.312	-2.312	-2.312	-2.312	-2.312	-2.312	-2.312
		$V_{z_{\max}}$	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528	2.528
		$M_{t_{\min}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t_{\max}}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y_{\min}}$	-1.95	-1.08	-0.43	-1.23	-2.33	-3.45	-4.57	-5.69	-6.82
		$M_{y_{\max}}$	2.16	1.04	0.39	1.30	2.33	3.35	4.38	5.41	6.43
		$M_{z_{\min}}$	-0.04	-0.05	-0.05	-0.07	-0.09	-0.12	-0.14	-0.20	-0.27
		$M_{z_{\max}}$	0.29	0.22	0.15	0.08	0.03	-0.02	-0.08	-0.09	-0.10



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.424 m	0.848 m	1.272 m	1.696 m	2.121 m	2.545 m	2.969 m	3.393 m
N22/N27	Acero laminado	N _{min}	-3.166	-3.056	-2.945	-2.835	-2.725	-2.615	-2.504	-2.429	-2.356
		N _{máx}	1.703	1.725	1.747	1.769	1.791	1.813	1.835	1.857	1.879
		Vy _{min}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy _{máx}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz _{min}	-19.656	-17.450	-15.287	-13.174	-11.060	-9.152	-7.038	-4.924	-2.948
		Vz _{máx}	19.068	17.066	14.944	12.686	10.428	8.171	5.913	3.656	1.626
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-24.90	-17.03	-10.43	-7.15	-9.46	-11.94	-13.94	-14.99	-15.08
		My _{máx}	23.90	16.24	9.43	7.99	7.95	9.06	11.86	13.78	14.79
		Mz _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		Mz _{máx}	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.381 m	0.763 m	1.144 m	1.525 m	1.906 m	2.287 m	2.669 m	3.050 m
N27/N20	Acero laminado	N _{min}	-2.239	-2.173	-2.107	-2.041	-1.974	-1.908	-1.842	-1.776	-1.710
		N _{máx}	1.957	1.976	1.996	2.016	2.035	2.055	2.075	2.095	2.114
		Vy _{min}	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy _{máx}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz _{min}	-1.632	-2.275	-4.124	-6.154	-8.183	-10.212	-12.242	-14.432	-16.691
		Vz _{máx}	2.584	2.938	3.893	5.793	7.693	9.593	11.493	13.443	15.415
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-15.08	-14.67	-13.49	-11.53	-8.80	-5.96	-2.56	-3.23	-8.71
		My _{máx}	14.79	14.39	13.27	11.42	8.85	5.87	2.41	4.07	10.00
		Mz _{min}	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.525 m	1.050 m	1.575 m	2.100 m	2.625 m	3.150 m	3.675 m	4.200 m
N23/N24	Acero laminado	N _{min}	-19.166	-18.931	-18.696	-18.462	-18.227	-17.992	-17.758	-17.523	-17.288
		N _{máx}	15.470	15.609	15.749	15.888	16.027	16.166	16.305	16.444	16.583
		Vy _{min}	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091
		Vy _{máx}	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
		Vz _{min}	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086	-4.086
		Vz _{máx}	3.605	3.605	3.605	3.605	3.605	3.605	3.605	3.605	3.605
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-6.15	-4.00	-1.86	-0.72	-2.40	-4.30	-6.19	-8.08	-9.98
		My _{máx}	5.17	3.27	1.45	0.68	2.43	4.58	6.72	8.87	11.01
		Mz _{min}	-0.37	-0.32	-0.28	-0.23	-0.20	-0.17	-0.14	-0.21	-0.30
		Mz _{máx}	0.36	0.28	0.19	0.12	0.05	-0.01	-0.08	-0.04	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.420 m	0.840 m	1.260 m	1.680 m	2.101 m	2.521 m	2.941 m	3.361 m
N22/N28	Acero laminado	N _{min}	-4.154	-4.039	-3.949	-3.874	-3.799	-3.726	-3.657	-3.589	-3.520
		N _{máx}	2.911	2.932	2.952	2.973	2.993	3.013	3.034	3.054	3.074
		Vy _{min}	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy _{máx}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz _{min}	-20.909	-18.656	-16.434	-14.269	-12.159	-10.060	-7.962	-5.864	-3.766
		Vz _{máx}	19.830	17.864	15.809	13.592	11.376	9.159	6.943	4.726	2.509
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-26.33	-18.10	-10.78	-6.02	-8.10	-11.60	-14.16	-15.80	-16.50
		My _{máx}	25.12	17.20	10.12	6.96	7.58	9.60	12.88	15.28	16.80
		Mz _{min}	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.389 m	0.972 m	1.361 m	1.750 m	2.139 m	2.722 m	3.111 m	3.500 m
N28/N24	Acero laminado	$N_{\min}$	-2.783	-2.719	-2.624	-2.561	-2.497	-2.434	-2.339	-2.275	-2.212
		$N_{\max}$	2.401	2.420	2.448	2.467	2.486	2.505	2.533	2.552	2.571
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$V_{z\min}$	-2.336	-0.999	-3.704	-5.756	-7.808	-9.860	-12.937	-15.169	-17.454
		$V_{z\max}$	3.399	2.346	3.746	5.688	7.630	9.573	12.486	14.486	16.503
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	-16.50	-16.65	-15.39	-13.55	-10.92	-8.12	-2.60	-3.93	-9.95
		$M_{y\max}$	16.80	16.85	15.52	13.69	11.10	8.10	2.36	4.63	10.97
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N4/N8	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408	-0.408
		$N_{\max}$	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282
		$V_{y\min}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$V_{y\max}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$V_{z\min}$	-0.347	-0.272	-0.196	-0.121	-0.050	-0.005	0.039	0.084	0.129
		$V_{z\max}$	-0.140	-0.095	-0.050	-0.006	0.043	0.119	0.194	0.269	0.345
		$M_{t\min}$	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		$M_{t\max}$	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
		$M_{y\min}$	-0.36	-0.17	-0.04	0.03	0.08	0.05	-0.02	-0.16	-0.35
		$M_{y\max}$	-0.04	0.03	0.10	0.14	0.14	0.14	0.09	0.04	-0.02
		$M_{z\min}$	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{z\max}$	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N8/N12	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.958	-0.958	-0.958	-0.958	-0.958	-0.958	-0.958	-0.958	-0.958
		$N_{\max}$	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089
		$V_{y\min}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$V_{y\max}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$V_{z\min}$	-0.350	-0.275	-0.199	-0.124	-0.048	-0.004	0.041	0.085	0.130
		$V_{z\max}$	-0.152	-0.107	-0.062	-0.018	0.027	0.102	0.178	0.253	0.328
		$M_{t\min}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-0.37	-0.18	-0.04	0.03	0.07	0.04	-0.02	-0.14	-0.32
		$M_{y\max}$	-0.08	0.00	0.07	0.12	0.13	0.13	0.09	0.04	-0.03
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
		$M_{z\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N12/N18	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884	-0.884
		$N_{\max}$	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950
		$V_{y\min}$	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
		$V_{y\max}$	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
		$V_{z\min}$	-0.348	-0.273	-0.198	-0.122	-0.048	-0.003	0.042	0.087	0.131
		$V_{z\max}$	-0.151	-0.107	-0.062	-0.017	0.027	0.103	0.178	0.254	0.329
		$M_{t\min}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-0.37	-0.18	-0.04	0.03	0.07	0.04	-0.02	-0.14	-0.32
		$M_{y\max}$	-0.08	0.00	0.07	0.12	0.13	0.13	0.09	0.04	-0.03
		$M_{z\min}$	-0.07	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	-0.04	-0.07	-0.10	-0.14
		$M_{z\max}$	0.13	0.10	0.07	0.03	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N18/N24	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371
		$N_{\max}$	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256
		$V_{y\min}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$V_{y\max}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$V_{z\min}$	-0.365	-0.290	-0.214	-0.139	-0.064	-0.015	0.030	0.074	0.119
		$V_{z\max}$	-0.154	-0.109	-0.064	-0.020	0.025	0.096	0.172	0.247	0.322
		$M_{t\min}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$M_{t\max}$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		$M_{y\min}$	-0.40	-0.19	-0.05	0.03	0.08	0.05	-0.01	-0.12	-0.30
		$M_{y\max}$	-0.08	0.00	0.06	0.12	0.14	0.16	0.13	0.07	0.01
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{z\max}$	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N16/N22	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365	-0.365
		$N_{\max}$	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		$V_{y\min}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$V_{y\max}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$V_{z\min}$	-0.321	-0.246	-0.170	-0.095	-0.020	0.028	0.073	0.118	0.162
		$V_{z\max}$	-0.165	-0.120	-0.075	-0.031	0.014	0.086	0.161	0.237	0.312
		$M_{t\min}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$M_{t\max}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$M_{y\min}$	-0.29	-0.11	0.00	0.06	0.08	0.05	0.00	-0.10	-0.27
		$M_{y\max}$	-0.11	-0.02	0.05	0.12	0.13	0.12	0.07	-0.02	-0.10
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N10/N16	Acero laminado	$N_{\min}$	-1.294	-1.294	-1.294	-1.294	-1.294	-1.294	-1.294	-1.294	-1.294
		$N_{\max}$	0.872	0.872	0.872	0.872	0.872	0.872	0.872	0.872	0.872
		$V_{y\min}$	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		$V_{y\max}$	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		$V_{z\min}$	-0.313	-0.238	-0.162	-0.087	-0.011	0.033	0.078	0.123	0.167
		$V_{z\max}$	-0.158	-0.114	-0.069	-0.024	0.021	0.096	0.171	0.246	0.322
		$M_{t\min}$	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
		$M_{t\max}$	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		$M_{y\min}$	-0.28	-0.11	0.00	0.05	0.07	0.05	-0.01	-0.12	-0.30
		$M_{y\max}$	-0.10	-0.01	0.06	0.12	0.13	0.11	0.04	-0.03	-0.12
		$M_{z\min}$	-0.07	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	-0.04	-0.07	-0.11	-0.14
		$M_{z\max}$	0.14	0.10	0.07	0.03	0.00	0.02	0.04	0.06	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N6/N10	Acero laminado	$N_{\min}$	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351	-1.351
		$N_{\max}$	0.902	0.902	0.902	0.902	0.902	0.902	0.902	0.902	0.902
		$V_{y\min}$	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$V_{y\max}$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		$V_{z\min}$	-0.313	-0.238	-0.162	-0.087	-0.011	0.033	0.078	0.123	0.167
		$V_{z\max}$	-0.159	-0.115	-0.070	-0.025	0.020	0.095	0.170	0.245	0.321
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$M_{y\min}$	-0.28	-0.11	0.00	0.05	0.07	0.05	-0.01	-0.12	-0.30
		$M_{y\max}$	-0.10	-0.01	0.06	0.11	0.13	0.11	0.05	-0.03	-0.12
		$M_{z\min}$	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
		$M_{z\max}$	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03



Listados

4910_em_012025_cobert sores

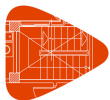
Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N2/N6	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475
		$N_{\max}$	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.304	-0.229	-0.153	-0.078	-0.006	0.039	0.083	0.128	0.173
		$V_{z\max}$	-0.153	-0.109	-0.064	-0.019	0.029	0.104	0.180	0.255	0.330
		$M_{t\min}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$M_{t\max}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$M_{y\min}$	-0.25	-0.08	0.01	0.06	0.08	0.05	-0.01	-0.13	-0.31
		$M_{y\max}$	-0.08	0.00	0.08	0.13	0.14	0.11	0.04	-0.04	-0.13
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N14/N20	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193	-0.193
		$N_{\max}$	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		$V_{y\min}$	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		$V_{y\max}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$V_{z\min}$	-0.352	-0.277	-0.202	-0.126	-0.050	-0.006	0.039	0.083	0.128
		$V_{z\max}$	-0.091	-0.046	-0.002	0.043	0.088	0.163	0.238	0.313	0.389
		$M_{t\min}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$M_{t\max}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$M_{y\min}$	-0.36	-0.16	-0.03	0.04	0.09	0.02	-0.08	-0.23	-0.45
		$M_{y\max}$	0.08	0.12	0.16	0.18	0.14	0.15	0.11	0.06	-0.01
		$M_{z\min}$	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		$M_{z\max}$	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.732 m	1.464 m	2.196 m	2.928 m	3.661 m	4.393 m	5.125 m	5.857 m
N26/N20	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.193	-0.183	-0.177	-0.171	-0.166	-0.160	-0.155	-0.149	-0.144
		$N_{\max}$	0.095	0.100	0.109	0.118	0.127	0.136	0.146	0.155	0.164
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.705	-0.529	-0.353	-0.176	0.000	0.104	0.209	0.313	0.418
		$V_{z\max}$	-0.418	-0.313	-0.209	-0.104	0.000	0.176	0.353	0.529	0.705
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.27	0.46	0.57	0.61	0.57	0.46	0.27	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.45	0.77	0.97	1.03	0.97	0.77	0.45	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.755 m	1.511 m	2.266 m	3.021 m	3.777 m	4.532 m	5.287 m	6.042 m
N22/N26	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.155	-0.145	-0.134	-0.124	-0.114	-0.103	-0.093	-0.086	-0.080
		$N_{\max}$	0.110	0.116	0.122	0.128	0.134	0.141	0.147	0.156	0.167
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.728	-0.546	-0.364	-0.182	0.000	0.108	0.216	0.323	0.431
		$V_{z\max}$	-0.431	-0.323	-0.216	-0.108	0.000	0.182	0.364	0.546	0.728
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.28	0.49	0.61	0.65	0.61	0.49	0.28	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.48	0.82	1.03	1.10	1.03	0.82	0.48	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.755 m	1.511 m	2.266 m	3.021 m	3.777 m	4.532 m	5.287 m	6.042 m
N16/N27	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.408	-0.398	-0.387	-0.377	-0.367	-0.356	-0.346	-0.338	-0.332
		$N_{\max}$	0.151	0.157	0.163	0.169	0.175	0.182	0.188	0.196	0.206
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.728	-0.546	-0.364	-0.182	0.000	0.108	0.216	0.323	0.431
		$V_{z\max}$	-0.431	-0.323	-0.216	-0.108	0.000	0.182	0.364	0.546	0.728
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.28	0.49	0.61	0.65	0.61	0.49	0.28	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.48	0.82	1.03	1.10	1.03	0.82	0.48	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.732 m	1.464 m	2.196 m	2.928 m	3.661 m	4.393 m	5.125 m	5.857 m
N27/N14	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.200	-0.191	-0.182	-0.176	-0.171	-0.165	-0.160	-0.154	-0.149
		$N_{\max}$	0.315	0.321	0.326	0.336	0.345	0.354	0.364	0.373	0.382
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.705	-0.529	-0.353	-0.176	0.000	0.104	0.209	0.313	0.418
		$V_{z\max}$	-0.418	-0.313	-0.209	-0.104	0.000	0.176	0.353	0.529	0.705
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.27	0.46	0.57	0.61	0.57	0.46	0.27	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.45	0.77	0.97	1.03	0.97	0.77	0.45	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.753 m	1.506 m	2.259 m	3.012 m	3.765 m	4.518 m	5.271 m	6.025 m
N16/N28	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.698	-0.689	-0.679	-0.670	-0.661	-0.655	-0.649	-0.644	-0.638
		$N_{\max}$	0.497	0.503	0.509	0.514	0.521	0.530	0.540	0.550	0.559
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.726	-0.544	-0.363	-0.181	0.000	0.107	0.215	0.322	0.430
		$V_{z\max}$	-0.430	-0.322	-0.215	-0.107	0.000	0.181	0.363	0.544	0.726
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.28	0.49	0.61	0.65	0.61	0.49	0.28	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.48	0.82	1.02	1.09	1.02	0.82	0.48	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.763 m	1.526 m	2.289 m	3.052 m	3.815 m	4.577 m	5.340 m	6.103 m
N28/N18	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.578	-0.568	-0.558	-0.548	-0.538	-0.529	-0.523	-0.517	-0.511
		$N_{\max}$	0.651	0.657	0.663	0.669	0.675	0.682	0.692	0.702	0.712
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.735	-0.551	-0.367	-0.184	0.000	0.109	0.218	0.327	0.436
		$V_{z\max}$	-0.436	-0.327	-0.218	-0.109	0.000	0.184	0.367	0.551	0.735
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.29	0.50	0.62	0.66	0.62	0.50	0.29	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.49	0.84	1.05	1.12	1.05	0.84	0.49	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.763 m	1.526 m	2.289 m	3.052 m	3.815 m	4.577 m	5.340 m	6.103 m
N29/N24	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.245	-0.237	-0.231	-0.225	-0.219	-0.213	-0.208	-0.202	-0.196
		$N_{\max}$	0.240	0.248	0.258	0.268	0.278	0.288	0.298	0.308	0.318
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.735	-0.551	-0.367	-0.184	0.000	0.109	0.218	0.327	0.436
		$V_{z\max}$	-0.436	-0.327	-0.218	-0.109	0.000	0.184	0.367	0.551	0.735
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.29	0.50	0.62	0.66	0.62	0.50	0.29	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.49	0.84	1.05	1.12	1.05	0.84	0.49	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.753 m	1.506 m	2.259 m	3.012 m	3.765 m	4.518 m	5.271 m	6.025 m
N22/N29	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.303	-0.293	-0.284	-0.274	-0.264	-0.255	-0.245	-0.236	-0.228
		$N_{\max}$	0.170	0.176	0.182	0.188	0.193	0.199	0.205	0.210	0.218
		$V_{y\min}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y\max}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{z\min}$	-0.726	-0.544	-0.363	-0.181	0.000	0.107	0.215	0.322	0.430
		$V_{z\max}$	-0.430	-0.322	-0.215	-0.107	0.000	0.181	0.363	0.544	0.726
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	0.28	0.49	0.61	0.65	0.61	0.49	0.28	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	0.48	0.82	1.02	1.09	1.02	0.82	0.48	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.610 m	1.526 m	2.136 m	3.052 m	3.967 m	4.577 m	5.493 m	6.103 m
N25/N8	Acero laminado	$N_{\min}$	-0.913	-0.881	-0.839	-0.813	-0.782	-0.756	-0.738	-0.725	-0.715
		$N_{\max}$	1.130	1.140	1.153	1.162	1.175	1.195	1.215	1.258	1.289
		$V_{y\min}$	-0.416	-0.314	-0.180	-0.104	-0.011	-0.028	-0.053	-0.116	-0.170
		$V_{y\max}$	0.140	0.106	0.060	0.035	0.004	0.082	0.158	0.346	0.510
		$V_{z\min}$	-4.660	-3.525	-2.019	-1.144	-0.045	-0.843	-1.660	-3.818	-5.751
		$V_{z\max}$	4.549	3.409	1.941	1.124	0.141	1.090	1.965	3.604	4.891
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-2.42	-4.85	-5.78	-6.34	-6.04	-5.28	-2.91	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	2.49	5.01	5.97	6.49	6.02	5.10	2.59	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	-0.07	-0.15	-0.18	-0.20	-0.19	-0.16	-0.09	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.22	0.45	0.53	0.58	0.55	0.48	0.26	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.602 m	1.506 m	2.109 m	3.012 m	3.916 m	4.518 m	5.422 m	6.025 m
N6/N25	Acero laminado	$N_{\min}$	-1.277	-1.244	-1.201	-1.183	-1.165	-1.151	-1.143	-1.130	-1.121
		$N_{\max}$	0.709	0.718	0.731	0.748	0.775	0.805	0.829	0.870	0.900
		$V_{y\min}$	-0.170	-0.115	-0.051	-0.027	0.000	-0.079	-0.153	-0.283	-0.383
		$V_{y\max}$	0.289	0.250	0.176	0.102	0.011	0.035	0.059	0.103	0.137
		$V_{z\min}$	-5.087	-3.732	-1.996	-1.077	0.000	-0.796	-1.578	-2.984	-4.076
		$V_{z\max}$	2.891	2.560	1.868	1.086	0.177	1.230	2.074	3.527	4.621
		$M_{t\min}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{t\max}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$M_{y\min}$	0.00	-1.64	-3.72	-4.60	-5.14	-4.87	-4.16	-2.12	0.00
		$M_{y\max}$	0.00	2.65	5.20	6.12	6.55	5.95	4.96	2.45	0.00
		$M_{z\min}$	0.00	-0.16	-0.36	-0.44	-0.49	-0.46	-0.40	-0.20	0.00
		$M_{z\max}$	0.00	0.09	0.16	0.18	0.19	0.17	0.15	0.07	0.00



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.602 m	1.506 m	2.109 m	3.012 m	3.916 m	4.518 m	5.422 m	6.025 m
N2/N30	Acero laminado	N _{min}	-0.629	-0.597	-0.553	-0.527	-0.492	-0.459	-0.435	-0.398	-0.374
		N _{máx}	0.519	0.528	0.541	0.549	0.560	0.571	0.579	0.594	0.610
		Vy _{min}	-0.289	-0.250	-0.176	-0.102	-0.011	-0.035	-0.059	-0.103	-0.137
		Vy _{máx}	0.170	0.115	0.051	0.027	0.000	0.079	0.153	0.283	0.383
		Vz _{min}	-5.087	-3.732	-1.996	-1.077	0.000	-0.796	-1.578	-2.984	-4.076
		Vz _{máx}	2.891	2.560	1.868	1.086	0.177	1.230	2.074	3.527	4.621
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-1.64	-3.72	-4.60	-5.14	-4.87	-4.16	-2.12	0.00
		My _{máx}	0.00	2.65	5.20	6.12	6.55	5.95	4.96	2.45	0.00
		Mz _{min}	0.00	-0.09	-0.16	-0.18	-0.19	-0.17	-0.15	-0.07	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.16	0.36	0.44	0.49	0.46	0.40	0.20	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.610 m	1.526 m	2.136 m	3.052 m	3.967 m	4.577 m	5.493 m	6.103 m
N30/N4	Acero laminado	N _{min}	-0.611	-0.591	-0.573	-0.565	-0.553	-0.542	-0.534	-0.520	-0.510
		N _{máx}	0.368	0.393	0.432	0.457	0.491	0.524	0.550	0.593	0.625
		Vy _{min}	-0.140	-0.106	-0.060	-0.035	-0.004	-0.082	-0.158	-0.346	-0.510
		Vy _{máx}	0.416	0.314	0.180	0.104	0.011	0.028	0.053	0.116	0.170
		Vz _{min}	-4.660	-3.525	-2.019	-1.144	-0.045	-0.843	-1.660	-3.818	-5.751
		Vz _{máx}	4.549	3.409	1.941	1.124	0.141	1.090	1.965	3.604	4.891
		Mt _{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	0.00	-2.42	-4.85	-5.78	-6.34	-6.04	-5.28	-2.91	0.00
		My _{máx}	0.00	2.49	5.01	5.97	6.49	6.02	5.10	2.59	0.00
		Mz _{min}	0.00	-0.22	-0.45	-0.53	-0.58	-0.55	-0.48	-0.26	0.00
		Mz _{máx}	0.00	0.07	0.15	0.18	0.20	0.19	0.16	0.09	0.00

2.3.2.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	48.73	3.550	-41.640	-0.117	-8.165	0.00	21.81	0.24	GV	Cumple



Listados

4910_em_012025_cobert sores

Fecha: 17/02/25

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN�m)	My (kN�m)	Mz (kN�m)		
N3/N4	66.71	4.200	48.550	-0.187	-13.521	0.00	34.48	0.27	GV	Cumple
N2/N25	79.98	3.361	9.893	0.000	3.191	0.00	-49.56	0.00	GV	Cumple
N25/N4	82.61	0.000	8.788	-0.003	-5.471	0.00	-49.56	0.00	GV	Cumple
N5/N6	26.37	3.550	-25.433	-0.028	-4.071	0.00	11.65	0.02	GV	Cumple
N7/N8	39.20	4.200	27.604	-0.161	-8.262	0.00	20.26	0.23	GV	Cumple
N6/N30	43.98	3.361	3.857	0.004	2.994	0.00	-27.25	-0.01	GV	Cumple
N30/N8	45.43	0.000	4.635	-0.007	-5.668	0.00	-27.25	-0.01	GV	Cumple
N9/N10	28.61	3.550	-24.279	-0.031	-4.832	0.00	12.97	0.03	GV	Cumple
N11/N12	39.77	4.200	28.007	-0.159	-8.117	0.00	20.56	0.22	GV	Cumple
N10/N12	83.81	3.430	5.167	-0.020	-1.120	0.00	-26.57	0.00	GV	Cumple
N13/N14	16.99	4.200	-8.960	0.104	-3.098	0.00	7.62	0.04	GV	Cumple
N15/N16	20.15	3.550	-39.199	-0.033	-2.659	0.00	6.80	0.04	GV	Cumple
N16/N26	41.22	0.000	-1.993	0.013	-16.356	0.00	-25.09	0.04	GV	Cumple
N26/N14	17.56	0.000	1.513	0.002	-0.089	0.00	-11.69	0.01	GV	Cumple
N17/N18	32.98	4.200	26.808	-0.163	-6.424	0.00	17.05	0.24	GV	Cumple
N16/N29	49.10	0.000	-5.085	0.006	-26.997	0.00	-29.97	0.03	GV	Cumple
N29/N18	41.28	0.194	3.115	-0.022	0.483	0.00	-24.76	-0.01	GV	Cumple
N19/N20	21.32	4.200	-16.165	0.058	-3.213	0.00	8.69	-0.21	GV	Cumple
N21/N22	15.43	3.550	-28.989	0.061	-1.958	0.00	5.01	-0.19	GV	Cumple
N22/N27	40.86	0.000	-2.585	0.004	-19.656	0.00	-24.90	0.02	GV	Cumple
N27/N20	22.67	0.000	1.957	0.000	-0.065	0.00	-15.08	0.00	GV	Cumple
N23/N24	24.33	4.200	-17.288	0.144	3.605	0.00	-9.98	-0.29	GV	Cumple
N22/N28	42.98	0.000	-3.214	-0.007	-20.696	0.00	-26.33	-0.02	GV	Cumple
N28/N24	27.80	0.194	2.410	0.000	0.400	0.00	-16.68	0.00	GV	Cumple
N4/N8	4.71	5.000	-0.381	-0.002	0.345	-0.11	-0.35	0.00	GV	Cumple
N8/N12	5.24	5.000	-0.958	-0.006	0.324	0.01	-0.31	0.01	GV	Cumple
N12/N18	6.14	0.000	0.797	0.052	-0.348	0.01	-0.37	0.13	GV	Cumple
N18/N24	4.98	0.000	0.182	-0.005	-0.365	0.04	-0.40	-0.02	GV	Cumple
N16/N22	3.81	5.000	-0.354	-0.006	0.312	-0.05	-0.27	0.01	GV	Cumple
N10/N16	6.44	5.000	-1.211	0.054	0.322	-0.11	-0.30	-0.14	GV	Cumple
N6/N10	5.71	5.000	-1.265	-0.008	0.321	0.01	-0.30	0.03	GV	Cumple
N2/N6	4.40	5.000	-0.475	0.000	0.329	-0.13	-0.31	0.00	GV	Cumple
N14/N20	5.64	5.000	-0.154	0.006	0.389	0.02	-0.45	-0.01	GV	Cumple
N26/N20	5.96	2.928	-0.155	0.000	0.000	0.00	1.03	0.00	GV	Cumple
N22/N26	6.33	3.021	0.125	0.000	0.000	0.00	1.10	0.00	GV	Cumple
N16/N27	6.37	3.021	-0.367	0.000	0.000	0.00	1.10	0.00	GV	Cumple
N27/N14	5.99	2.928	0.345	0.000	0.000	0.00	1.03	0.00	GV	Cumple
N16/N28	6.38	3.012	-0.660	0.000	0.000	0.00	1.09	0.00	GV	Cumple
N28/N18	6.55	3.052	0.672	0.000	0.000	0.00	1.12	0.00	GV	Cumple
N29/N24	6.49	3.052	0.278	0.000	0.000	0.00	1.12	0.00	GV	Cumple
N22/N29	6.32	3.012	-0.264	0.000	0.000	0.00	1.09	0.00	GV	Cumple
N25/N8	95.08	3.052	1.173	-0.011	0.141	0.00	-6.34	0.58	GV	Cumple
N6/N25	77.50	3.314	-1.158	-0.016	-0.138	0.00	-5.14	-0.49	GV	Cumple
N2/N30	77.40	3.314	0.563	0.016	-0.138	0.00	-5.14	0.49	GV	Cumple
N30/N4	94.98	3.052	-0.553	0.011	0.141	0.00	-6.34	-0.58	GV	Cumple



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

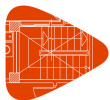
2.3.2.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	1.997	0.12	2.219	3.59	1.331	0.11	2.219	6.41
	1.997	L/(>1000)	2.219	L/990.0	1.331	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)
N3/N4	2.100	0.19	2.888	4.42	1.575	0.33	2.888	7.95
	1.313	L/(>1000)	2.888	L/857.8	1.050	L/(>1000)	2.888	L/992.5
N2/N4	4.333	0.01	3.361	19.97	4.528	0.02	3.361	35.58
	4.333	L/(>1000)	3.361	L/343.6	4.139	L/(>1000)	3.361	L/405.8
N5/N6	1.109	0.06	2.219	2.03	1.331	0.10	1.997	3.50
	1.109	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)	1.331	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)
N7/N8	1.313	0.19	2.888	2.49	1.313	0.30	2.888	4.27
	1.313	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)	1.313	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)
N6/N8	2.311	0.03	3.361	11.34	2.731	0.04	3.361	19.21
	2.311	L/(>1000)	3.361	L/604.8	2.311	L/(>1000)	3.361	L/766.7
N9/N10	1.331	0.06	2.219	2.07	1.331	0.10	2.219	3.67
	1.331	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)	1.331	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)
N11/N12	1.313	0.18	2.888	2.56	1.313	0.29	2.888	4.61
	1.313	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)	1.313	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)
N10/N12	5.146	0.10	3.430	11.28	5.146	0.18	3.430	20.03
	5.146	L/(>1000)	3.430	L/608.3	5.146	L/(>1000)	3.430	L/734.2
N13/N14	1.838	0.37	2.888	0.94	1.575	0.49	2.888	1.80
	1.838	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)	1.575	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)
N15/N16	1.331	0.06	2.219	1.13	1.109	0.09	2.219	2.26
	1.331	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)	1.331	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)
N16/N14	1.272	0.05	3.181	3.83	1.272	0.09	3.181	7.29
	1.272	L/(>1000)	3.181	L/(>1000)	1.272	L/(>1000)	2.969	L/(>1000)
N17/N18	1.313	0.18	2.888	2.37	1.313	0.29	2.888	4.27
	1.313	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)	1.313	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)
N16/N18	5.500	0.08	3.555	9.91	5.500	0.14	3.555	17.79
	5.500	L/(>1000)	3.555	L/692.3	5.500	L/(>1000)	3.555	L/802.7
N19/N20	1.313	0.26	2.888	1.35	1.575	0.49	2.888	2.46
	1.313	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)	1.050	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)
N21/N22	1.997	0.09	2.219	0.90	1.331	0.10	2.219	1.72
	1.997	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)	1.775	L/(>1000)	2.219	L/(>1000)
N22/N20	1.484	0.01	3.393	5.07	1.908	0.02	3.393	9.46
	1.272	L/(>1000)	3.393	L/(>1000)	1.060	L/(>1000)	3.774	L/(>1000)
N23/N24	1.838	0.27	2.888	1.65	1.575	0.33	2.888	2.91
	1.838	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)	2.363	L/(>1000)	2.888	L/(>1000)
N22/N24	4.722	0.02	3.555	6.86	4.722	0.02	3.555	12.21
	1.050	L/(>1000)	3.555	L/(>1000)	1.050	L/(>1000)	3.361	L/(>1000)
N4/N8	3.750	0.02	2.188	0.79	3.750	0.03	1.250	0.31
	3.750	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)
N8/N12	3.125	0.09	2.813	0.67	2.813	0.15	0.938	0.22
	3.125	L/(>1000)	2.813	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N12/N18	4.063	0.16	2.813	0.66	4.063	0.27	0.938	0.23
	4.063	L/(>1000)	2.813	L/(>1000)	4.063	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N18/N24	2.188	0.10	2.813	0.83	1.875	0.16	3.750	0.30
	2.188	L/(>1000)	2.813	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N16/N22	1.563	0.06	2.500	0.74	1.563	0.09	3.750	0.10
	1.563	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	1.563	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)
N10/N16	3.750	0.18	2.500	0.65	3.750	0.32	1.250	0.10
	3.750	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)
N6/N10	3.438	0.09	2.500	0.64	3.125	0.14	0.938	0.09
	3.438	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	3.125	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)
N2/N6	2.813	0.02	2.188	0.75	3.125	0.02	1.250	0.11
	2.813	L/(>1000)	2.188	L/(>1000)	3.125	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)
N14/N20	3.438	0.02	1.875	0.91	3.750	0.03	0.938	0.41
	1.250	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)
N26/N20	2.928	3.76	2.928	6.39	0.366	0.00	2.928	0.00
	2.928	L/(>1000)	2.928	L/916.7	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N22/N26	3.021	4.26	3.021	7.24	5.665	0.00	3.399	0.00
	3.021	L/(>1000)	3.021	L/835.0	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N16/N27	3.021	4.26	3.021	7.24	3.399	0.00	5.287	0.00
	3.021	L/(>1000)	3.021	L/835.0	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N27/N14	2.928	3.76	2.928	6.39	2.196	0.00	0.732	0.00
	2.928	L/(>1000)	2.928	L/916.7	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N16/N28	3.012	4.21	3.012	7.15	4.142	0.00	5.648	0.00
	3.012	L/(>1000)	3.012	L/842.3	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N28/N18	3.052	4.44	3.052	7.53	1.526	0.00	1.526	0.00
	3.052	L/(>1000)	3.052	L/810.2	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N29/N24	3.052	4.44	3.052	7.53	0.381	0.00	0.381	0.00
	3.052	L/(>1000)	3.052	L/810.2	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N22/N29	3.012	4.21	3.012	7.15	5.648	0.00	4.142	0.00
	3.012	L/(>1000)	3.012	L/842.3	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N25/N8	3.052	31.61	3.052	52.28	3.052	54.93	3.052	87.84
	3.052	L/193.1	3.052	L/116.7	3.052	L/255.6	3.052	L/154.3
N6/N25	3.012	28.31	3.012	49.32	3.012	40.02	3.012	72.44
	3.012	L/212.8	3.012	L/122.2	3.012	L/215.9	3.012	L/122.2
N2/N30	3.012	30.62	3.012	50.68	3.012	48.19	3.012	77.25
	3.012	L/196.8	3.012	L/118.9	3.012	L/226.0	3.012	L/127.6
N30/N4	3.052	29.17	3.052	50.85	3.052	45.23	3.052	82.12
	3.052	L/209.2	3.052	L/120.0	3.052	L/229.9	3.052	L/144.0



Listados

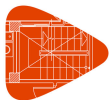
4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

2.3.2.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{rel}	N_d	N_k	M_d	M_k	V_d	$M_d V_d$	$M_k V_k$	NM_d	$NM_k M_k V_k V_d$	M_d	$M_k V_k$	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.55 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 3.55 m $\eta = 40.3$	x: 3.55 m $\eta = 0.8$	$\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.55 m $\eta = 48.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.1$	CUMPLE h = 48.7
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 4.2 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 4.2 m $\eta = 66.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.2 m $\eta = 63.3$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 66.7
N2/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.361 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 3.361 m $\eta = 80.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.7$	$V_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.361 m $\eta = 78.8$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 80.0
N25/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 82.6$	x: 3.5 m $\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.972 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 81.5$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 82.6
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.55 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 3.55 m $\eta = 21.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.55 m $\eta = 26.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.4$	CUMPLE h = 26.4
N7/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 4.2 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 4.2 m $\eta = 39.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.2 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 39.2
N6/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.361 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 3.361 m $\eta = 44.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.361 m $\eta = 43.6$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 44.0
N30/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 45.4$	x: 3.5 m $\eta = 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.9$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 45.4
N9/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.55 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 3.55 m $\eta = 24.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.55 m $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.5$	CUMPLE h = 28.6
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 4.2 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 4.2 m $\eta = 39.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.2 m $\eta = 38.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.1$	CUMPLE h = 39.8
N10/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 6.861 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 3.43 m $\eta = 83.8$	x: 6.861 m $\eta = 0.6$	x: 6.861 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.43 m $\eta = 82.6$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 83.8
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 4.2 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 4.2 m $\eta = 15.5$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.2 m $\eta = 17.0$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 17.0
N15/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.55 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 3.55 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.55 m $\eta = 20.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.5$	CUMPLE h = 20.1
N16/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.393 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 40.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.2$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 41.2
N26/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.05 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 17.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 3.05 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 17.6
N17/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 4.2 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 4.2 m $\eta = 33.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.2 m $\eta = 31.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.2$	CUMPLE h = 33.0
N16/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.361 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 48.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.1$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 49.1
N29/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.194 m $\eta = 41.3$	x: 3.5 m $\eta = 0.6$	x: 3.5 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.194 m $\eta = 40.9$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 41.3
N19/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 4.2 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 4.2 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.2 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 21.3
N21/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.55 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 3.55 m $\eta = 12.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.55 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 15.4
N22/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.393 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 40.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.9$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 40.9
N27/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.05 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 22.7$	x: 3.05 m $\eta = 0.1$	x: 3.05 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.5$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 22.7
N23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 4.2 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 4.2 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.2 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 24.3
N22/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.361 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 42.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.0$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 43.0
N28/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	x: 3.5 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.194 m $\eta = 27.8$	x: 3.5 m $\eta < 0.1$	x: 3.5 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.194 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$M_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 27.8
N4/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 5 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 4.7$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 4.7
N8/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 5 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 5.2
N12/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 5 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 6.1
N18/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 5.0
N16/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 3.8
N10/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	x: 5 m $\eta = 3.6$	x: 5 m $\eta = 1.7$	x: 5 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 5 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 6.4
N6/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	x: 5 m $\eta = 3.5$	x: 5 m $\eta = 0.4$	x: 5 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 5.7
N2/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 5 m $\eta = 3.7$	x: 5 m $\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 0.4$	$V_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 5 m $\eta = 4.4$	$\eta = 1.9$	x: 5 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 4.4
N14/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{rel}} \leq \lambda_{\text{rel,lim}}$ Cumple	$N_{\text{Ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta = 0.3$	x: 5 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 5 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 5 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 5.6

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N ₁	N ₂	M ₁	M ₂	V ₂	V ₁	M ₁ V ₁	M ₂ V ₂	NM ₁ M ₂ V ₁ V ₂	M ₁	M ₂ V ₂	M ₁ V ₁		
N26/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 5.857 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.928 m $\eta = 5.9$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.366 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.928 m $\eta = 6.0$	x: 0.366 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 6.0	
N22/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.042 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.021 m $\eta = 6.3$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.378 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.021 m $\eta = 6.3$	x: 0.378 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 6.3	
N16/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.042 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 3.021 m $\eta = 6.3$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.378 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.021 m $\eta = 6.4$	x: 0.378 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 6.4	
N27/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 5.857 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.928 m $\eta = 5.9$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.366 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.928 m $\eta = 6.0$	x: 0.366 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 6.0	
N16/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.025 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 3.012 m $\eta = 6.3$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.377 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.012 m $\eta = 6.4$	x: 0.377 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 6.4	
N28/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.103 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 3.052 m $\eta = 6.4$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.381 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.052 m $\eta = 6.6$	x: 0.381 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 6.6	
N29/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.103 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.052 m $\eta = 6.4$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.381 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.052 m $\eta = 6.5$	x: 0.381 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 6.5	
N22/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.025 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.012 m $\eta = 6.3$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.377 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.012 m $\eta = 6.3$	x: 0.377 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 6.3	
N25/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.103 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 3.052 m $\eta = 86.9$	x: 3.052 m $\eta = 8.0$	x: 6.103 m $\eta = 3.2$	x: 6.103 m $\eta = 0.3$	x: 0.305 m $\eta < 0.1$	x: 0.305 m $\eta < 0.1$	x: 3.052 m $\eta = 95.1$	x: 0.305 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 95.1	
N6/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.025 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 3.314 m $\eta = 70.6$	x: 3.012 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 6.025 m $\eta = 0.2$	x: 0.301 m $\eta < 0.1$	x: 0.301 m $\eta < 0.1$	x: 3.314 m $\eta = 77.5$	x: 0.301 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 77.5	
N2/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.025 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 3.314 m $\eta = 70.6$	x: 3.012 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 6.025 m $\eta = 0.2$	x: 0.301 m $\eta < 0.1$	x: 0.301 m $\eta < 0.1$	x: 3.314 m $\eta = 77.4$	x: 0.301 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾ CUMPLE h = 77.4	



Listados

4910_em_012025_cobert soses

Fecha: 17/02/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_x	M_z	V_z	V_x	$M_y V_z$	$M_z V_x$	$NM_x M_z$	$NM_x M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_x$	
N30/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 6.103 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 3.052 \text{ m}$ $\eta = 86.9$	$x: 3.052 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 6.103 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 6.103 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0.305 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.305 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 3.052 \text{ m}$ $\eta = 95.0$	$x: 0.305 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 95.0

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 I_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM_xM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_xM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 M_yV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 M_zV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽⁴⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

ANNEX 4.2
INTERVENCIO 2 - GRADERIES LATERALS

ÍNDICE

1. GEOMETRÍA.....	2
1.1. Nudos.....	2
1.2. Barras.....	2
1.2.1. Materiales utilizados.....	2
1.2.2. Descripción.....	3
1.2.3. Características mecánicas.....	3
1.2.4. Tabla de medición.....	4
1.2.5. Resumen de medición.....	4
1.2.6. Medición de superficies.....	4
2. CARGAS.....	4
2.1. Barras.....	4
3. RESULTADOS.....	6
3.1. Nudos.....	6
3.1.1. Desplazamientos.....	6
3.1.2. Reacciones.....	7
3.2. Barras.....	8
3.2.1. Esfuerzos.....	8
3.2.2. Resistencia.....	11
3.2.3. Flechas.....	11
3.2.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido).....	12



1. GEOMETRÍA

1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N147	-15.000	16.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N148	-15.000	16.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	-17.500	16.000	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	-15.000	22.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N151	-15.000	22.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	-17.500	22.000	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	-15.000	28.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N154	-15.000	28.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	-17.500	28.000	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	-15.000	34.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N157	-15.000	34.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	-17.500	34.000	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	-15.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N160	-15.000	10.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	-17.500	10.000	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	-15.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N163	-15.000	4.000	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	-17.500	4.000	2.850	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2. Barras

1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f_y (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							



Listados

4910_camp de furbol soses_he

Fecha: 13/11/24

1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N147/N148	N147/N148	IPE 160 (IPE)	-	2.268	0.232	1.00	1.00	-	-
		N148/N149	N148/N149	IPE 160 (IPE)	0.081	2.443	-	1.00	1.00	-	-
		N150/N151	N150/N151	IPE 160 (IPE)	-	2.268	0.232	1.00	1.00	-	-
		N151/N152	N151/N152	IPE 160 (IPE)	0.081	2.443	-	1.00	1.00	-	-
		N153/N154	N153/N154	IPE 160 (IPE)	-	2.268	0.232	1.00	1.00	-	-
		N154/N155	N154/N155	IPE 160 (IPE)	0.081	2.443	-	1.00	1.00	-	-
		N156/N157	N156/N157	IPE 160 (IPE)	-	2.268	0.232	1.00	1.00	-	-
		N157/N158	N157/N158	IPE 160 (IPE)	0.081	2.443	-	1.00	1.00	-	-
		N159/N160	N159/N160	IPE 160 (IPE)	-	2.268	0.232	1.00	1.00	-	-
		N160/N161	N160/N161	IPE 160 (IPE)	0.081	2.443	-	1.00	1.00	-	-
		N162/N163	N162/N163	IPE 160 (IPE)	-	2.268	0.232	1.00	1.00	-	-
		N163/N164	N163/N164	IPE 160 (IPE)	0.081	2.443	-	1.00	1.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b _{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b _{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N147/N148, N150/N151, N153/N154, N156/N157, N159/N160 y N162/N163
2	N148/N149, N151/N152, N154/N155, N157/N158, N160/N161 y N163/N164

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.54
		2	IPE 160, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.75 m.	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.54
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									



Listados

4910_camp de furbol soses_he

Fecha: 13/11/24

1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N147/N148	IPE 160 (IPE)	2.500	0.005	39.45
		N148/N149	IPE 160 (IPE)	2.524	0.007	45.54
		N150/N151	IPE 160 (IPE)	2.500	0.005	39.45
		N151/N152	IPE 160 (IPE)	2.524	0.007	45.54
		N153/N154	IPE 160 (IPE)	2.500	0.005	39.45
		N154/N155	IPE 160 (IPE)	2.524	0.007	45.54
		N156/N157	IPE 160 (IPE)	2.500	0.005	39.45
		N157/N158	IPE 160 (IPE)	2.524	0.007	45.54
		N159/N160	IPE 160 (IPE)	2.500	0.005	39.45
		N160/N161	IPE 160 (IPE)	2.524	0.007	45.54
		N162/N163	IPE 160 (IPE)	2.500	0.005	39.45
		N163/N164	IPE 160 (IPE)	2.524	0.007	45.54
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 160	15.000	30.146	30.146	0.030	0.071	0.071	236.68	509.90	509.90
			IPE 160, Simple con cartelas	15.146			0.041			273.22		

1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
IPE	IPE 160	0.638	15.000	9.570
	IPE 160, Simple con cartelas	0.733	15.146	11.099
Total				20.669

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeziales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.



Listados

4910_camp de furbol soses_he

Fecha: 13/11/24

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N147/N148	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N149	Peso propio	Trapezial	0.026	0.021	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N149	Peso propio	Faja	0.016	-	0.750	2.524	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N149	Q	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N149	V H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N149	V H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N148/N149	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N149	N(R)	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N151	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	Peso propio	Trapezial	0.026	0.021	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	Peso propio	Faja	0.016	-	0.750	2.524	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	Q	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	V H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	V H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N151/N152	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	N(R)	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N154	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	Peso propio	Trapezial	0.026	0.021	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	Peso propio	Faja	0.016	-	0.750	2.524	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	Q	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	V H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	V H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N154/N155	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	N(R)	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N157	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Trapezial	0.026	0.021	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Faja	0.016	-	0.750	2.524	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Q	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	V H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	V H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N157/N158	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	N(R)	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N160	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

4910_camp de furbol soses_he

Fecha: 13/11/24

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N160/N161	Peso propio	Trapezial	0.026	0.021	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	Peso propio	Faja	0.016	-	0.750	2.524	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	Q	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	V H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	V H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N160/N161	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	N(R)	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N163	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	Peso propio	Trapezial	0.026	0.021	0.000	0.750	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	Peso propio	Faja	0.016	-	0.750	2.524	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	Q	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	V H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	V H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N163/N164	N(EI)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N164	N(R)	Uniforme	0.078	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTADOS

3.1. Nudos

3.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.

Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1. Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N147	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N148	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-14.025	0.000	-0.037	0.000	-10.267	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.401	0.000	0.010	0.000	3.222	0.000
N149	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.128	0.000	-29.051	0.000	-12.300	0.000
		Valor máximo de la envolvente	5.690	0.000	9.123	0.000	3.865	0.000
N150	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N151	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-14.025	0.000	-0.037	0.000	-10.267	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.401	0.000	0.010	0.000	3.222	0.000
N152	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.128	0.000	-29.051	0.000	-12.300	0.000
		Valor máximo de la envolvente	5.690	0.000	9.123	0.000	3.865	0.000
N153	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N154	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-14.025	0.000	-0.037	0.000	-10.267	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.401	0.000	0.010	0.000	3.222	0.000
N155	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.128	0.000	-29.051	0.000	-12.300	0.000
		Valor máximo de la envolvente	5.690	0.000	9.123	0.000	3.865	0.000
N156	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N157	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-14.025	0.000	-0.037	0.000	-10.267	0.000



Listados

4910_camp de furbol soses_he

Fecha: 13/11/24

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N158	Desplazamientos	Valor máximo de la envolvente	4.401	0.000	0.010	0.000	3.222	0.000
		Valor mínimo de la envolvente	-18.128	0.000	-29.051	0.000	-12.300	0.000
		Valor máximo de la envolvente	5.690	0.000	9.123	0.000	3.865	0.000
N159	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N160	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-14.025	0.000	-0.037	0.000	-10.267	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.401	0.000	0.010	0.000	3.222	0.000
N161	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.128	0.000	-29.051	0.000	-12.300	0.000
		Valor máximo de la envolvente	5.690	0.000	9.123	0.000	3.865	0.000
N162	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N163	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-14.025	0.000	-0.037	0.000	-10.267	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.401	0.000	0.010	0.000	3.222	0.000
N164	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-18.128	0.000	-29.051	0.000	-12.300	0.000
		Valor máximo de la envolvente	5.690	0.000	9.123	0.000	3.865	0.000

3.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N147	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.319	0.000	-0.454	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.782	0.000	0.892	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.167	0.000	-0.264	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.716	0.000	0.842	0.000
N150	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.319	0.000	-0.454	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.782	0.000	0.892	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.167	0.000	-0.264	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.716	0.000	0.842	0.000
N153	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.319	0.000	-0.454	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.782	0.000	0.892	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.167	0.000	-0.264	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.716	0.000	0.842	0.000
N156	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.319	0.000	-0.454	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.782	0.000	0.892	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.167	0.000	-0.264	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.716	0.000	0.842	0.000
N159	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.319	0.000	-0.454	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.782	0.000	0.892	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.167	0.000	-0.264	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.716	0.000	0.842	0.000
N162	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.319	0.000	-0.454	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.782	0.000	0.892	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.167	0.000	-0.264	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.716	0.000	0.842	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.



Listados

4910_camp de furbol soses_he

Fecha: 13/11/24

3.2. Barras

3.2.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

3.2.1.1. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.378 m	0.567 m	0.945 m	1.134 m	1.512 m	1.701 m	2.079 m	2.268 m
N147/N148	Acero laminado	N _{min}	-0.721	-0.713	-0.709	-0.700	-0.696	-0.688	-0.684	-0.676	-0.672
		N _{max}	0.311	0.315	0.318	0.323	0.325	0.330	0.332	0.337	0.339
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433
		My _{max}	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m
N148/N149	Acero laminado	N _{min}	-0.139	-0.118	-0.100	-0.091	-0.061	-0.055	-0.041	-0.034	-0.020	-0.014
		N _{max}	0.071	0.061	0.052	0.048	0.032	0.029	0.022	0.018	0.011	0.007
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.630	-0.543	-0.469	-0.433	-0.438	-0.390	-0.292	-0.243	-0.146	-0.097
		Vz _{max}	0.324	0.282	0.246	0.228	0.230	0.205	0.154	0.128	0.077	0.051
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.769	-0.576	-0.433	-0.370	-0.371	-0.293	-0.165	-0.115	-0.041	-0.018
		My _{max}	0.402	0.302	0.228	0.195	0.195	0.154	0.087	0.060	0.022	0.010
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.378 m	0.567 m	0.945 m	1.134 m	1.512 m	1.701 m	2.079 m	2.268 m
N150/N151	Acero laminado	N _{min}	-0.721	-0.713	-0.709	-0.700	-0.696	-0.688	-0.684	-0.676	-0.672
		N _{max}	0.311	0.315	0.318	0.323	0.325	0.330	0.332	0.337	0.339
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433
		My _{max}	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m
N151/N152	Acero laminado	N _{min}	-0.139	-0.118	-0.100	-0.091	-0.061	-0.055	-0.041	-0.034	-0.020	-0.014
		N _{max}	0.071	0.061	0.052	0.048	0.032	0.029	0.022	0.018	0.011	0.007



Listados

4910_camp de furbol soses_he

Fecha: 13/11/24

Envolventes de los esfuerzos en barras														
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra											
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m	2.524 m	
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.630	-0.543	-0.469	-0.433	-0.438	-0.390	-0.292	-0.243	-0.146	-0.097	0.000	
		Vz _{max}	0.324	0.282	0.246	0.228	0.230	0.205	0.154	0.128	0.077	0.051	0.000	
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My _{min}	-0.769	-0.576	-0.433	-0.370	-0.371	-0.293	-0.165	-0.115	-0.041	-0.018	0.000	
		My _{max}	0.402	0.302	0.228	0.195	0.195	0.154	0.087	0.060	0.022	0.010	0.000	
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.378 m	0.567 m	0.945 m	1.134 m	1.512 m	1.701 m	2.079 m	2.268 m
N153/N154	Acero laminado	N _{min}	-0.721	-0.713	-0.709	-0.700	-0.696	-0.688	-0.684	-0.676	-0.672
		N _{max}	0.311	0.315	0.318	0.323	0.325	0.330	0.332	0.337	0.339
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433
		My _{max}	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m	2.524 m
N154/N155	Acero laminado	N _{min}	-0.139	-0.118	-0.100	-0.091	-0.061	-0.055	-0.041	-0.034	-0.020	-0.014	0.000
		N _{máx}	0.071	0.061	0.052	0.048	0.032	0.029	0.022	0.018	0.011	0.007	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.630	-0.543	-0.469	-0.433	-0.438	-0.390	-0.292	-0.243	-0.146	-0.097	0.000
		Vz _{máx}	0.324	0.282	0.246	0.228	0.230	0.205	0.154	0.128	0.077	0.051	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.769	-0.576	-0.433	-0.370	-0.371	-0.293	-0.165	-0.115	-0.041	-0.018	0.000
		My _{máx}	0.402	0.302	0.228	0.195	0.195	0.154	0.087	0.060	0.022	0.010	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.378 m	0.567 m	0.945 m	1.134 m	1.512 m	1.701 m	2.079 m	2.268 m
N156/N157	Acero laminado	N _{min}	-0.721	-0.713	-0.709	-0.700	-0.696	-0.688	-0.684	-0.676	-0.672
		N _{max}	0.311	0.315	0.318	0.323	0.325	0.330	0.332	0.337	0.339
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433
		My _{max}	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m	2.524 m
N157/N158	Acero laminado	N _{min}	-0.139	-0.118	-0.100	-0.091	-0.061	-0.055	-0.041	-0.034	-0.020	-0.014	0.000
		N _{max}	0.071	0.061	0.052	0.048	0.032	0.029	0.022	0.018	0.011	0.007	0.000
		V _{y min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{y max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Listados

4910_camp de furbol soles_he

Fecha: 13/11/24

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m	2.524 m
		VZ _{min}	-0.630	-0.543	-0.469	-0.433	-0.438	-0.390	-0.292	-0.243	-0.146	-0.097	0.000
		Vz _{max}	0.324	0.282	0.246	0.228	0.230	0.205	0.154	0.128	0.077	0.051	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.769	-0.576	-0.433	-0.370	-0.371	-0.293	-0.165	-0.115	-0.041	-0.018	0.000
		My _{max}	0.402	0.302	0.228	0.195	0.195	0.154	0.087	0.060	0.022	0.010	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.378 m	0.567 m	0.945 m	1.134 m	1.512 m	1.701 m	2.079 m	2.268 m	
N159/N160	Acero laminado	N _{min}	-0.721	-0.713	-0.709	-0.700	-0.696	-0.688	-0.684	-0.676	-0.672	
		N _{max}	0.311	0.315	0.318	0.323	0.325	0.330	0.332	0.337	0.339	
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		VZ _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		VZ _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My _{min}	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	
		My _{max}	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m	2.524 m
N160/N161	Acero laminado	N _{min}	-0.139	-0.118	-0.100	-0.091	-0.061	-0.055	-0.041	-0.034	-0.020	-0.014	0.000
		N _{máx}	0.071	0.061	0.052	0.048	0.032	0.029	0.022	0.018	0.011	0.007	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.630	-0.543	-0.469	-0.433	-0.438	-0.390	-0.292	-0.243	-0.146	-0.097	0.000
		Vz _{máx}	0.324	0.282	0.246	0.228	0.230	0.205	0.154	0.128	0.077	0.051	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.769	-0.576	-0.433	-0.370	-0.371	-0.293	-0.165	-0.115	-0.041	-0.018	0.000
		My _{máx}	0.402	0.302	0.228	0.195	0.195	0.154	0.087	0.060	0.022	0.010	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.378 m	0.567 m	0.945 m	1.134 m	1.512 m	1.701 m	2.079 m	2.268 m	
N162/N163	Acero laminado	N _{min}	-0.721	-0.713	-0.709	-0.700	-0.696	-0.688	-0.684	-0.676	-0.672	
		N _{max}	0.311	0.315	0.318	0.323	0.325	0.330	0.332	0.337	0.339	
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		VZ _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		VZ _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My _{min}	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	-0.433	
		My _{max}	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m	2.524 m
N163/N164	Acero laminado	N _{min}	-0.139	-0.118	-0.100	-0.091	-0.061	-0.055	-0.041	-0.034	-0.020	-0.014	0.000
		N _{max}	0.071	0.061	0.052	0.048	0.032	0.029	0.022	0.018	0.011	0.007	0.000
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.630	-0.543	-0.469	-0.433	-0.438	-0.390	-0.292	-0.243	-0.146	-0.097	0.000
		Vz _{max}	0.324	0.282	0.246	0.228	0.230	0.205	0.154	0.128	0.077	0.051	0.000



Listados

4910_camp de furbol soses_he

Fecha: 13/11/24

Envolventes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.081 m	0.409 m	0.690 m	0.830 m	0.832 m	1.019 m	1.395 m	1.584 m	1.960 m	2.148 m	2.524 m
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.769	-0.576	-0.433	-0.370	-0.371	-0.293	-0.165	-0.115	-0.041	-0.018	0.000
		My _{max}	0.402	0.302	0.228	0.195	0.195	0.154	0.087	0.060	0.022	0.010	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.2.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N147/N148	26.54	0.000	-0.721	0.000	0.000	0.000	0.829	0.000	GV	Cumple
N148/N149	11.37	0.830	-0.091	0.000	-0.433	0.000	-0.370	0.000	GV	Cumple
N150/N151	26.54	0.000	-0.721	0.000	0.000	0.000	0.829	0.000	GV	Cumple
N151/N152	11.37	0.830	-0.091	0.000	-0.433	0.000	-0.370	0.000	GV	Cumple
N153/N154	26.54	0.000	-0.721	0.000	0.000	0.000	0.829	0.000	GV	Cumple
N154/N155	11.37	0.830	-0.091	0.000	-0.433	0.000	-0.370	0.000	GV	Cumple
N156/N157	26.54	0.000	-0.721	0.000	0.000	0.000	0.829	0.000	GV	Cumple
N157/N158	11.37	0.830	-0.091	0.000	-0.433	0.000	-0.370	0.000	GV	Cumple
N159/N160	26.54	0.000	-0.721	0.000	0.000	0.000	0.829	0.000	GV	Cumple
N160/N161	11.37	0.830	-0.091	0.000	-0.433	0.000	-0.370	0.000	GV	Cumple
N162/N163	26.54	0.000	-0.721	0.000	0.000	0.000	0.829	0.000	GV	Cumple
N163/N164	11.37	0.830	-0.091	0.000	-0.433	0.000	-0.370	0.000	GV	Cumple

3.2.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.



Listados

4910_camp de furbol soles_he

Fecha: 13/11/24

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N147/N148	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	2.91 L/779.2	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	3.82 L/795.9
N148/N149	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.38 L/(> 1000)	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.82 L/(> 1000)
N150/N151	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	2.91 L/779.2	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	3.82 L/795.9
N151/N152	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.38 L/(> 1000)	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.82 L/(> 1000)
N153/N154	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	2.91 L/779.2	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	3.82 L/795.9
N154/N155	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.38 L/(> 1000)	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.82 L/(> 1000)
N156/N157	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	2.91 L/779.2	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	3.82 L/795.9
N157/N158	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.38 L/(> 1000)	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.82 L/(> 1000)
N159/N160	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	2.91 L/779.2	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	3.82 L/795.9
N160/N161	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.38 L/(> 1000)	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.82 L/(> 1000)
N162/N163	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	2.91 L/779.2	0.945 -	0.00 L/(> 1000)	1.134 1.134	3.82 L/795.9
N163/N164	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.38 L/(> 1000)	0.938 -	0.00 L/(> 1000)	0.751 0.751	1.82 L/(> 1000)

3.2.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{w0}	N_t	N_z	M_x	M_z	V_z	V_y	$M_x V_z$	$M_z V_y$	$NM_x M_z$	$NM_x M_z V_z$	M_t	$M_x V_z$	$M_z V_y$	
N147/N148	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.267 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 25.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 26.5$	N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 26.5
N148/N149	x: 0.081 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.83 m $\eta = 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 0.5$	x: 0.832 m $\eta = 11.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.784 m $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.83 m $\eta = 11.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 11.4
N150/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.267 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 25.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 26.5$	N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 26.5
N151/N152	x: 0.081 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.83 m $\eta = 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 0.5$	x: 0.832 m $\eta = 11.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.784 m $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.83 m $\eta = 11.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 11.4
N153/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.267 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 25.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 26.5$	N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 26.5
N154/N155	x: 0.081 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.83 m $\eta = 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 0.5$	x: 0.832 m $\eta = 11.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.784 m $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.83 m $\eta = 11.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 11.4
N156/N157	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.267 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 25.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 26.5$	N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 26.5
N157/N158	x: 0.081 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.83 m $\eta = 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 0.5$	x: 0.832 m $\eta = 11.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.784 m $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.83 m $\eta = 11.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 11.4
N159/N160	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.267 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 25.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 26.5$	N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 26.5
N160/N161	x: 0.081 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.83 m $\eta = 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 0.5$	x: 0.832 m $\eta = 11.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.784 m $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.83 m $\eta = 11.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 11.4
N162/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.267 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 25.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 26.5$	N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 26.5
N163/N164	x: 0.081 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.83 m $\eta = 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 0.5$	x: 0.832 m $\eta = 11.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.784 m $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 0.83 m $\eta = 11.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE h = 11.4
Notación: 1.: Limitación de esbeltez L.: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N.: Resistencia a tracción N.: Resistencia a compresión M.: Resistencia a flexión eje Y M.: Resistencia a flexión eje Z V.: Resistencia a corte Z V.: Resistencia a corte Y M.V.: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M.V.: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM.M.: Resistencia a flexión y axil combinados NM.M.V.: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M.: Resistencia a torsión M.V.: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M.V.: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x.: Distancia al origen de la barra h.: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

ANNEX 5
PLEC DE CONDICIONS

ANNEX 5.1.-
PLEC DE CONDICIONS GENERALS

ÍNDEX

1.- CONDICIONS GENERALS	3
1.1.- OBRES OBJECTE DEL PROJECTE	3
1.2.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES	3
1.3.- COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS	4
1.4.- DIRECTOR D'OBRA	4
1.5.- DISPOSICIONS ATENIR EN COMPTE	4
2.- AMIDAMENTS I VALORACIONS DE LES OBRES	5
2.1.- EXCAVACIONS I REPLENAMENTS	5
2.2.- DEFINICIÓ DEL METRE CÚBIC DE FÀBRICA	5
2.3.- MANERA D'ABONAR LES OBRES ACABADES I LES INCOMPLETES	5
2.4.- RELACIONS VALORADES PERIÒDIQUES	5
2.5.- AMIDAMENTS I VALORACIONS	5
2.6.- REVISIÓ DE PREUS	6
2.7.- PROVA DE LA RECEPCIÓ	6
2.8.- AMIDAMENT I LIQUIDACIÓ FINAL	6
3.- CONDICIONS DE CAIRE FACULTATIU	7
3.1.- OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA	7
3.2.- OBSERVACIONS DE LA LEGISLACIÓ SOCIAL DEL TREBALL	7
3.3.- TERMINI D'EXECUCIÓ	7
3.4.- RECEPCIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES	7
3.5.- TERMINI DE GARANTIA	8
3.6.- RECEPCIÓ DEFINITIVA	8
3.7.- LIQUIDACIÓ FINAL	8
3.8.- FACULTATS DE LA DIRECCIÓ	8
4.- CONDICIONS DE CAIRE ECONÒMIC	9
4.1.- FIANÇA	9
4.2.- REVISIÓ DE PREUS	9
4.3.- ELEMENTS COMPRESOS EN EL PROJECTE	9
4.4.- VALORACIÓ DE L'OBRA	9
4.5.- EQUIVOCACIONS EN EL PRESSUPOST	9
4.6.- VALORACIÓ D'OBRES INCOMPLETES	10
4.7.- PAGAMENTS	10
4.8.- SUSPENSÍO PER ENDARRERIMENT DE PAGAMENTS	10
4.9.- INDEMNITZACIÓ PER ENDARRERIMENTS EN ELS TREBALLS	10
4.10.- INDEMNITZACIONS AL CONTRACTISTA PER DANYS DE FORÇA MAJOR	10
5.- CONDICIONS DE CAIRE LEGAL	11

5.1.- JURISDICCIO	11
5.2.- ACCIDENTS DE TREBALL I DANYS A TERCERS	11
5.3.- PAGAMENT D'ARBITRIS	12
5.4.- CAUSES DE RECISSIO DEL CONTRACTE	12
6.- CODICIONS ESPECIALS	13

1.- CONDICIONS GENERALS

1.1.- OBRES OBJECTE DEL PROJECTE

Es consideraran subjectes a les condicions d'aquest Plec totes les obres les característiques, plànols i pressupostos de les quals s'adjuntin a les parts corresponents del present Projecte, així com totes les obres necessàries per a deixar completament acabats els edificis i instal·lacions segons els plànols i documents adjunts.

S'entén per obres accessòries aquelles, que per la seva naturalesa, no poden ser previstes en tots els seus detalls, sinó que a mesura que avança l'execució dels treballs.

Les obres accessòries es construïran segons es vagi coneixent la seva necessitat. Quan la seva importància ho exigeixi es construïran en base als projectes particular que es redactin. En els casos de menor importància, es duran a terme segons la proposta que formuli l'Enginyer Director d'obra.

1.2.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

Els documents que defineixen les obres i que la Propietat entregui al Contractista, poden tenir caràcter contractual o senzillament informatiu.

Són documents contractuals els Plànols, Plec de Condicions, Quadres de Preus i Pressupost General, que quedin inclosos en aquest Projecte. Les dades incloses a la Memòria tenen només caràcter informatiu.

Qualsevol canvi en el plantejament de l'obra que impliqui un canvi substancial respecte del que hi ha projectat, haurà de posar-se en coneixement de la Direcció Tècnica per a que ho aprovi, per a procedir i redactar el Projecte reformat que escaigui.

1.3.- COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, es mantindrà el que hi hagi prescrit en aquest darrer document. El que s'hagi esmentat en els Plànols i omès en el Plec de Condicions o a l'inrevés, haurà d'ésser executat com si estigués en ambdós documents.

1.4.- DIRECTOR D'OBRA

La Propietat nomenarà en la seva representació a un Enginyer, sobre qui recauran les tasques de direcció, control i vigilància de les obres d'aquest projecte. El contractista proporcionarà tota classe de facilitats per a que l'Enginyer Director, o els seus subalterns puguin dur a terme el seu treball amb el màxim d'eficàcia.

No serà responsable davant la Propietat dels retards dels Organismes competents en la tramitació del Projecte. La tramitació és aliena a l'Enginyer Director, qui una vegada aconseguits tots els permisos donarà ordre de començar l'obra.

1.5.- DISPOSICIONS ATENIR EN COMPTE

- "Ley de Contratos del Estado" aprovat per decret 923/1.965 del 8 d'abril.
- "Reglamento General de Contratación para la aplicación de dicha ley", aprovat pel Decret 3354/1.967 del 28 de desembre.
- Plecs de Prescripcions Tècniques Generals vigents del M.O.P.U. -Normes Bàsiques (NBE) i Tecnològiques en l'Edificació (NTE).
- Reglament Electrotècnic d'Alta i Baixa Tensió i Normes MIBT complementaries.
- Resolució General d'Instruccions per a la construcció del 31 d'Octubre de 1.966.

2.- AMIDAMENTS I VALORACIONS DE LES OBRES

2.1.- EXCAVACIONS I REPLENAMENTS

S'entén per excavació en terres les cubicacions de l'explanació afectada i per replenament el mateix volum descomptant el que ocupa el magatzem.

2.2.- DEFINICIÓ DEL METRE CÚBIC DE FÀBRICA

S'entén per metre cúbic de fabrica el de l'obra executada i completament acabada segons les condicions. El preu assenyalat es refereix al metre cúbic definit d'aquesta manera, qualsevol que sigui la procedència dels materials.

2.3.- MANERA D'ABONAR LES OBRES ACABADES I LES INCOMPLETES

Les obres acabades s'abonaran segons el nombre d'unitats realment executades, aplicant a cada una d'elles els preus corresponents. Tampoc tindrà dret a reclamacions fonamentades en ser major o menor l'obra executada que la projectada.

2.4.- RELACIONS VALORADES PERIÒDIQUES

Aquestes relacions s'executaran mensualment. L'Enginyer formarà una relació valorada abans dels 15 dies següents al període anterior de les obres executades en el mateix amb relació al quadre de preus elementals dels projecte. El contractista podrà presenciar les operacions preliminars per a estendre aquesta relació i tindrà un termini de 10 dies per a examinar-les, i dintre d'aquest pla podrà consignar la seva conformitat o fer les reclamacions que consideri convenientes.

2.5.- AMIDAMENTS I VALORACIONS

D'acord amb les bases fixades en els articles anteriors, es faran els amidaments o valoracions tant pel abonaments parcials durant l'execució com per la liquidació definitiva. Aquests s'efectuaran en els períodes expressats en l'article anterior en virtut de certificacions expedides per l'Enginyer, que s'acompanyaran dels amidaments i cubicacions de les obres executades que hagin servit per la realització de les mateixes, les quals no tindran més que un caràcter provisional i no suposen aprovació o recepció de les obres que en elles hi figura.

2.6.- REVISIÓ DE PREUS

Els preus que es consignen podran ser revisats a petició del contractista quan es produeixin elevacions oficials que afectin als materials, jornals, impostos, etc., presenten el contractista el quadre de modificacions a l'ésser ell mateix encarregat de l'execució de l'obra.

2.7.- PROVA DE LA RECEPCIÓ

Abans de verificar-se la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, segons el programa de l'Enginyer. Les avaries, accidents o danys que es produeixin en aquestes proves i siguin conseqüència de mala construcció o falta de precaucions correran a càrrec del contractista.

2.8.- AMIDAMENT I LIQUIDACIÓ FINAL

Fins la recepció definitiva de les obres les despeses que ocasioni la conservació correran a càrrec del contractista, qui s'obliga a prendre totes les parts de que conta l'obra en perfectes condicions.

3.- CONDICIONS DE CAIRE FACULTATIU

3.1.- OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA

Les reclamacions que el contractista vulgui fer contra les ordres provinents de l'Enginyer Director, només podrà presentar-les a través del mateix davant la Propietat si són d'ordre econòmic; si són d'ordre tècnic o facultatiu de l'Enginyer Director no s'admetrà cap reclamació, únicament podrà exposar-la amb l'acusament de rebut per part del Director.

El contractista estarà en possessió del Llibre d'Ordres en el que s'anotaran les que l'Enginyer Director de l'obra necessiti donar en el curs de l'obra. El compliment de les ordres expressades en aquest llibre, és tan obligatòria per part del contractista com les que figuren en aquest Plec de Condicions

El contractista serà l'únic responsable de l'execució de les obres objecte de contracta, no tenint dret a indemnització de cap classe pel major preu que pogués costar-li, per augment de jornals o materials, ni per errada que pogués cometre.

Tanmateix, el contractista serà únic responsable davant els Tribunals dels accidents que pogueren ocórrer.

3.2.- OBSERVACIONS DE LA LEGISLACIÓ SOCIAL DEL TREBALL

El contractista esta obligat al compliment de tots els preceptes legals establerts o que s'estableixin durant l'obra.

El contractista ha de tenir a l'obra el nombre d'operaris convenient per al degut desenvolupament dels treballs i amb l'aptitud necessària per a l'esmentada execució de les obres.

3.3.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Les obres han de quedar totalment acabades en el termini que marca la contracta. Si el contractista no pugés iniciar els treballs en el temps fixat o hagués de suspendre'ls per causa independent a la seva voluntat se li concedirà la pròrroga estrictament necessària que es determini.

3.4.- RECEPCIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES

Vint dies, almenys, abans d'acabar les obres, el contractista comunicarà a la Direcció facultativa, per ofici, la proximitat de l'acabament, per a fer la recepció provisional. Del resultat de la recepció s'aixecarà acta per triplicat que serà firmada pel Tècnic Director i el Contractista i si estan les obres en bon estat es donaran per rebudes provisionalment, començant-se a comptar el termini de garantia.

3.5.- TERMINI DE GARANTIA

Des de la data en que la recepció provisional quedi feta, començarà a comptar el termini de garantia, que serà de tres mesos. Durant aquest període, el contractista es farà càrrec de totes aquelles reparacions o desperfectes imputables a defectes i vicis ocults.

3.6.- RECEPCIÓ DEFINITIVA

Acabat el termini de garantia es verificarà la recepció definitiva i si les obres estan ben conservades i en perfectes condicions, el Contractista quedarà relegat de tota responsabilitat econòmica. En cas contrari es retardarà la recepció definitiva fins que, a judici de l'Enginyer Director de l'Obra, i dins el termini que es marqui, quedin les obres de manera i forma que es detallin en aquest Plec de Condicions. Si en el nou reconeixement resultés que el contractista no hagués complert les condicions, es declararà rescindida la Contracta amb pèrdua de la fiança, a no ser que la Propietat cregui convenient concedir un nou termini.

3.7.- LIQUIDACIÓ FINAL

Acabades les obres, es procedirà a la liquidació final que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades i les que constitueixen modificacions del Projecte, sempre i quan hagin estat prèviament aprovades per la Direcció Tècnica amb els seus preus. De cap manera tindrà dret el contractista a reclamar per augments d'obra que no fossin autoritzats per escrit a la Propietat amb el vist i plau de l'Enginyer Director.

3.8.- FACULTATS DE LA DIRECCIÓ

A més de totes les facultats particulars, que corresponen a l'Enginyer Director, expressades en els articles precedents, té com a missió la direcció i vigilància dels treballs que es realitzin a l'obra, amb autoritat tècnica legal sobre persones i coses situades a l'obra.

4.- CONDICIONS DE CAIRE ECONÒMIC

4.1.- FIANÇA

Es podrà exigir al Contractista, per a que respongui del compliment del contractat, una fiança del 10% del Pressupost de les obres adjudicades.

Aquesta fiança serà retornada al Contractista en un termini que no excedirà de 8 dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra, sempre i quan el contractista hagi acreditat, mitjançant certificat de l'Alcalde del Terme Municipal on es troba situada l'obra contractada, de que no existeix cap reclamació contra ell per danys i perjudicis que siguin del seu compte o per deutes dels jornalers o materials, ni per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball.

4.2.- REVISIÓ DE PREUS

Els preus que es consignen podran ser revisats a petició del Contractista quan es produeixin puges oficials que afectin als materials, jornals, impostos, etc., presentant el Contractista el Quadre de Modificacions al ser l'encarregat de l'execució de l'obra.

4.3.- ELEMENTS COMPRESOS EN EL PROJECTE

Al fixar els preus de les diferents unitats d'obra en el pressupost, s'ha tingut en compte el cost de les bastides, tanques, elevació i transport del material, és a dir, tots les corresponents a mitjans auxiliars de la construcció

4.4.- VALORACIÓ DE L'OBRA

La valoració de l'obra acabada es farà seguint el tipus d'unitat fixat en el pressupost.

La valoració es farà aplicant a les diverses unitats d'obra, el preu assignat en el pressupost, afegint a aquest el percentatge corresponent al benefici industrial i descomptant el corresponent a la baixa de la subhasta, feta pel contractista.

4.5.- EQUIVOCACIONS EN EL PRESSUPOST

Es suposa que el contractista ha estudiat els documents que componen el projecte, i per tant, si no presenta cap observació abans d'acceptar el projecte, s'entén que no hi ha cap possibilitat de reclamació en el que afecta a increments d'unitats d'obra o a preus, d'altra banda, si el nombre d'unitats fos inferior es descomptaran del pressupost.

4.6.- VALORACIÓ D'OBRES INCOMPLETES

Si a conseqüència de rescissió o per altres causes fos necessari valorar les obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost.

4.7.- PAGAMENTS

Els pagaments s'efectuaran en els terminis prèviament establerts i el seu import correspondrà a les certificacions d'obra, verificades per l'Enginyer Director.

4.8.- SUSPENSIÓ PER ENDARRERIMENT DE PAGAMENTS

En cap cas podrà el contractista, al·legant endarreriments de pagaments, suspendre els treballs ni executar-los a menor ritme del que correspondria, segons els terminis en que hauria d'acabar-se l'obra.

4.9.- INDEMNITZACIÓ PER ENDARRERIMENTS EN ELS TREBALLS

L'import de les indemnitzacions per endarreriments injustificats, que haurà d'abonar el contractista, serà l'import de la suma dels perjudicis materials, causats per la impossibilitat d'ocupació de l'edifici, i que siguin degudament justificats.

4.10.- INDEMNITZACIONS AL CONTRACTISTA PER DANYS DE FORÇA MAJOR

El contractista no tindrà dret a indemnitzacions per causes de pèrdues, estralls o perjudicis ocasionats a l'obra, únicament en tindrà dret en els següents casos de força major:

- 1.- Incendis causats per electricitat atmosfèrica
- 2.- Danys per terratrèmols i sismes submarins
- 3.- Danys per vents huracanats, marees i crescudes de rius, superiors als normals, sempre i quan el contractista hagi pres mesures per evitar-los.
- 4.- Perjudicis per moviments del terreny on esta construïda l'obra
- 5.- Danys ocasionats violentament, a mà armada, en temps de guerra o per robatoris tumultuosos

La indemnització serà únicament de les unitats d'obra executades i dels materials guardats a peu d'obra.

5.- CONDICIONS DE CAIRE LEGAL

5.1.- JURISDICCIO

Per totes les qüestions, litigis o diferències que sorgeixin durant o després dels treballs, les parts es sotmetran a judici d'amigables components presidit per l'Enginyer Director de L'obra, i en darrera instància als Tribunals de Justícia amb jurisdicció al lloc on es realitza l'obra.

El contractista s'obliga a l'establert a les Lleis de Contractes de Treball, Accidents de Treball, Subsidi Familiar i Assegurances Socials.

El contractista serà responsable de tota falta relativa a la política urbana i les ordenances municipi de la localitat on esta ubicada l'obra.

5.2.- ACCIDENTS DE TREBALL I DANYS A TERCERS

En cas d'accidents ocorreguts amb motiu i en exercici de les feines per a l'execució de les obres, el contractista s'haurà d'atendre al que hi ha disposat al respecte en la Legislació Vigent; i essent, en tot cas, l'únic responsable del seu compliment i sense, per cap concepte, pugui quedar-se afectada la Propietat per responsabilitats en qualsevol aspecte.

El contractista esta obligat a adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptin; per evitar, en tot el possible, accidents als obrers o vianants en tots els llocs perillosos de l'obra.

Els accidents o perjudicis de tot tipus que, per incompliment per part del contractista del que hi ha legislat sobre la matèria, pugessin esdevenir, tindran com a únic responsable al contractista o els seus representants a l'obra; ja que es considera que en els preus contractats estan incloses totes les despeses necessàries per a complimentar degudament les disposicions legals.

El contractista serà responsable de tots els accidents que, per inexperiència o deixades, esdevinguessin tant en l'edificació on s'efectuen les obres com en les veïnes. Estarà, per tant, al seu càrrec l'abonament de les indemnitzacions que corresponguin a tots els danys i perjudicis que es pugin produir en les operacions d'execució de les obres.

El contractista complirà els requisits que prescriuen les disposicions vigents sobre la matèria. Havent de mostrar, sempre que es consideri necessari, el justificant de tal compliment.

5.3.- PAGAMENT D'ARBITRIS

El pagament d'impostos: arbitris en general, municipal, o d'altre tipus, tanques, enllumenat, etc.; l'abonament dels quals s'ha de satisfer durant el temps d'execució de les obres, per concepte inherent a les pròpies feines que es realitzin, estaran a càrrec de la Contracta, sempre que en les condicions particulars del Projecte no s'estipuli el contrari. De tota manera, s'haurà de reintegrar al contractista l'import de tots aquells conceptes que l'Enginyer Director consideri just de fer.

5.4.- CAUSES DE RECISSIÓ DEL CONTRACTE

Es consideraran causes suficients de rescissió les que s'assenyalen a continuació:

1.- Mort o incapacitat del Contractista.

2.- Fallida del contractista.

3.- Les alteracions del contracte per les causes següents:

3.1.- Modificació del Projecte de tal manera que presenti alteracions fonamentals a judici de l'Enginyer Director .

3.2.- Modificació d'unitats d'obra, sempre que aquestes modificacions representin variacions, en més o menys, del 40 % com a mínim de les unitats del Projecte.

4.- Suspensió de l'obra començada i, en tot cas, sempre que, per causes alienes a la contracta, no es comenci L'obra adjudicada dins el termini de tres mesos a partir de l'adjudicació; en aquest cas la devolució de la fiança serà automàtica.

5.- Suspensió de l'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi excedit un any.

6.- Incompliment de les condicions del Contracte, quan impliqui deixadesa, amb perjudici del interessos de L'obra.

7.- Abandonament de L'obra sense cap causa justificada.

8.- Mala idea en l'execució dels treballs.

6.- CODICIONS ESPECIALS

En tots aquells casos no previstos en aquest Plec de Condicions, serà obligat el compliment del previst en el "Pliego Oficial de Condiciones Técnicas del Ministerio de la Vivienda" de 4 de juny de 1973, així com el "Pliego de clausulas administrativas generales para la contratacion de obras del Estado" de 31 de desembre de 1970.

Lleida a febrer de 2025

Signat:



L'Enginyer Tècnic Industrial

MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

Col·legiat núm.: 12889-L

ANNEX 5.2.-
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1.- CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

1.1.- CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DELS SUBMINISTRES.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

- a) els documents d'origen, full de subministrament ;
- b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
- c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

1.1.1.- CONTROL DE RECEPCIÓ MITJANÇANT DISTINTIUS DE QUALITAT I AVALUACIONS D'IDONEÏTAT TÈCNICA

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
- b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

1.1.1.1.- CONTROL DE RECEPCIÓ MITJANÇANT ASSAIGS

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del ***CTE** pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

- EXECUCIÓ A L'OBRA

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'**article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

- CONTROL D'EXECUCIÓ

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

- **CONTROL DE OBRA ACABADA**

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4** *Condicions de l'obra acabada*.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

2.- CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

2.1.- NETEJA DEL TERRENY

- **Normes d'aplicació:**

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

- **Execució. Condicions prèvies:**

La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F. Fases d'execució *Execució dels materials objecte de l'esbrossada*. Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes. Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures properes, els arbres s'aniran trossegant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament. Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreglarà en les zones on indiqui la DF.

Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

- **Amidament i abonament:**

m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.

Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2.2.- EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.

Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

- **Normes d'aplicació**

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

- **Components**

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.

Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m³.

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m² de terreny.

Amidament i abonament

m³ realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

m³ realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.

Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.

S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

3 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.

La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.

Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

m³ realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

4 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.

Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armatures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Sabates Contínues

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o traves, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues està fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.

Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.

Fases d'execució

El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuais alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.

Col·locació de les armatures i formigonat. Els engraellats o armatures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armatures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armatures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armatures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.

Control i acceptació

L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.

Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.

Col·locació de les armatures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

Amidament i abonament

m³ executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i mà d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.

m³ de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.

m³ de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosatge especificats, posat en obra.

1.1.2 Sabates aïllades.

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.

Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Fases d'execució

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin fortes irregularitats. Els engrallats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura atent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament

m³ executats, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.

m³ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.

m³ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació especificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA**1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

Conjunt d'elements de formigó armat o pretensat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa DB SE, seguretat estructural i DB SI-Annex C. Formigó Armat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armatures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.

Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats. BOE. 06.03.97.

UNE. UNE 36832:97, UNE 36-831

1.1 Tipus d'elements**1.1.1 Forjats**

Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.

Forjats unidireccionals, constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100cm.

Forjats reticulars, estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

Components

Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.

Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.

Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la D.T., abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).

Armadura col·locada en obra.

Característiques tècniques mínimes

En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armatures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de D.T. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armatures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armatures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Control i acceptació

Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kN, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB SI-Annex C. Formigó Armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell CIETAN en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armatures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució**Condicions prèvies**

L'hissat i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, emmagatzemant-se en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes

requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.

Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la D.T. i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes d'Instrucció EHE.

Fases d'execució

Estintolaments. Es disposaran llatres d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llatres d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m² o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llatres d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en D.T. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedit tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament), durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaràn els tirants.

Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat. S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, col·locant-se posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltos cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultés danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltos, els quals no invadiran les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motlures i goterons, que es detallen a la D.T.; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

Col·locació de les armadures. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

Formigonat. Es regarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolcats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastrats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltos i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.

Despuntament. Es retiraran les fixacions segons D.F. No es treuran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la D.F. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.

Acabats. Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces del forjat i armadures, Abocat i compactació del formigó, Juntes, Curat del formigó, Desencofrat, Comprovació de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

Amidament i abonament

m² realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m².

En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntalament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del D.T. o instruccions de la D.F.

1.1.2 Escales i rampes

Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.

Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Execució

L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

Amidament i abonament

m³ totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials,

accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

1.2 Formigó Armat

És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.

El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.

S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cercols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.

Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.

Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cercols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

Components

Formigó: aigua, ciment, àrids

Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.

Característiques tècniques mínimes

La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la D.T., amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m³ sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la D.F. ho autoritzi prèviament.

Ciment. Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.

Aigua. L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.

Àrids. Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.

Additius. També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la D.T. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfits. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.

Barres corrugades. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400N/mm² i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500N/mm². Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. 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. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Malla electrosoldada. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x Lb neta: Ha de complir, com a mínim: >=15 D, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7Lb; Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb; Ha de complir com a mínim: <= 15 D, >= 20 cm.

Barres ancorades a elements de formigó existents. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la D.T., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

Control i acceptació

El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del D.T. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:

Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.

Ciment. El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.

No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

Aigua. Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amassada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduir la fissuració.

Àrids. Abans de començar el subministrament la D.F. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.

Additius i addicions. En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la D.F., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.

Assaigs del control de formigó. El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

Consistència. Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

Resistència. Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

Execució

Condicions prèvies

Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.

Formigonat en temperatures extremes. La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0°C. En general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

Armatures: Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armatures han de ser les que s'especifiquen a la DT. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armatures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal. Les armatures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armatures abans de començar el formigonament.

Fases d'execució

Execució del ferro

Tall. Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.

Doblat. Segons article 66.3 de la instrucció EHE.

Col·locació de les armatures. Les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en el D.T. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

Separadors. Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriment, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.

Ancoratges. Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.

Entroncaments. En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4 ϕ com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció EHE. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció EHE. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97, i executar-se per operaris degudament

qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.

Toleràncies d'execució. Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm). Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la UNE 36-831.

Fabricació i transport a l'obra del formigó

Criteris generals. Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes. No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.

Formigó fabricat en central d'obra o preparat. A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30°C i igual o superior a 5°C en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.

Formigó no fabricat a la central. La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.

Transport del formigó preparat. El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la D.F. fins al lliurament de la documentació final de control.

Cindris, encofrats i motlles. Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.

Posada en obra del formigó

Col·locació. Segons article 70.1. de la Instrucció de la EHE

Compactació. Segons article 70.2. de la Instrucció de la EHE. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.

Juntes de formigonat. Segons article 71 de la Instrucció de la EHE.

Curació del formigó. Segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.

Descindrat, desencofrat i desmoldeig. Segons article 75 de la Instrucció de la EHE.

Acabats. Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Comprovacions prèvies, Comprovacions de replanteig i geomètriques, Armadures, Encofrats, Cindris i bastiments, Transport, abocament i compactació del formigó, Curació del formigó, Juntes, Desmoldejat i descindrat.

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La D.F. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.

Control documental. A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.

Presa de decisions derivades del control de resistència. Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformabilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la D.F. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La D.F. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la D.F. i prenent les mesures de seguretat

necessàries. La D.F. pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.

Durabilitat. El control el regula la D.F., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la D.F. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra. *Control de la profunditat de penetració de l'aigua.* És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

Verificació

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats

midament i abonament

m³ de formigó, d'acord amb les especificacions de la D.T. Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la D.F., instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la D.F., prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles additius i addicions que la D.F. estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la D.F. (ciment, P.A.S., blanc, etc.).

Kg d'acer que resultin de l'especejament previst en el D.T. Si durant l'execució, la D.F. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obté 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). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posta a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.

m² de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la D.T. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la D.T.

2 ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

3.- COMPONENTS

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm².

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

4.- EXECUCIÓ

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat d'eixos

Col·locació i fixació provisional de la peça

Aplomat i nivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau. (CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. Els cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

Recobriments superficials. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintar.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçada. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafleixa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

5.- AMIDAMENT I ABONAMENT

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

3 ESTRUCTURES MIXTES

Bigues i forjats mixts. Elements estructurals realitzats amb la col·laboració dels materials formigó armat i acer, aprofitant els avantatges de cadascun d'ells, aconseguint que el formigó absorbeixi la major part dels esforços de compressió i l'acer la major part dels esforços de tracció, sense existir limitació per a les quanties de l'acer i en les quals la deformació conjunta d'ambdós materials es confia a elements connectors. Tipus de seccions mixtes. *Bigues mixtes*, formades per perfils d'acer laminat, d'un sol tipus d'acer, i llosa de formigó units mitjançant connectors. *Bigues híbrides* en les que es combinen dos tipus d'acer en el perfil metàl·lic, sent el de la platabanda inferior acer d'alta resistència. *Bigues híbrides* en les que s'elimina el cap superior de la biga metàl·lica, amb connectors horitzontals, presenten, en general, la necessitat d'apuntalar la biga metàl·lica. *Llosa de formigó* prefabricada en la que es deixen buits per als connectors, que s'ompliran posteriorment amb formigó fresc, s'haurà de parar esment a les juntes de les plaques. *Forjats* constituïts per una xapa metàl·lica grecada sobre la que s'aboca el formigó que anirà armat amb malla electrosoldada, la unió de la xapa a la biga es realitza per mitjà de soldadura.

Pilars mixts. Elements estructurals realitzats amb la col·laboració dels materials formigó armat i acer, considerant l'ús del formigó exclusivament com a protecció de l'acer enfront del foc i/o la col·laboració estructural d'ambdós materials.

Tipus de suports mixts. *Farciments*, el formigó s'allotja dins d'una secció metàl·lica tancada; recoberts: el formigó actua com a recobriment del perfil metàl·lic.

Com que no existeix normativa específica per a estructures mixtes es tindran en compte les normes corresponents a cadascun dels materials, la Instrucció EHE Formigó Estructural, per al formigó, i la norma CTE DB SE-A, Document Bàsic Seguretat Estructural-Acer.

Normes d'aplicació.

Estructures de formigó. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó

Estructures d'acer. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer.

Components

Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats en la DT.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades en la DT.

Perfils d'acer: connectors, elements d'enllaç entre el formigó i l'acer per a assegurar el seu treball

conjunt.

Característiques tècniques mínimes

Suports recoberts, el formigó serà de grandària màxima d'àrid igual o menor que 3 vegades el recobriment del formigó. L'espessor del recobriment de formigó per a ser considerat en càlcul serà major o igual que 40 mm i menor o igual que 0,3 vegades el cantell del perfil metàl·lic. S'utilitzen: perfils metàl·lics de la sèrie I o H, seccions simètriques a base de xapes soldades.

Suports farcits, el formigó serà de grandària màxima d'àrid igual a d/6, sent d la menor dimensió del suport, generalment s'utilitzen: perfils buits cilíndrics, de diàmetre exterior mínim de 100 mm, perfils buits de secció quadrada, de dimensions mínimes 100x100 mm, perfils buits de secció rectangular, de dimensions mínimes 100x80 mm.

El material del connector serà de qualitat soldable, apte per a la tècnica a emprar.

Tipus de connectors:

Perns. Elements cilíndrics generalment proveïts d'un cap que actua com element d'ancoratge en el formigó enfront dels esforços de tracció. Van soldats a la biga metàl·lica. Poden anar proveïts d'una espiral al voltant del l'espiga per a millorar les condicions d'ancoratge.

Tacs. Elements generalment formats per trossos curts de perfils metàl·lics, soldats a l'ala superior de la biga metàl·lica. Preferentment s'empren perfils en O i T, havent de prohibir-se l'ocupació de peces en L, ja que produeixen l'efecte de tascó que afavoreix el lliscament del formigó.

Execució.

Estructures de Formigó Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó punt 1.2 Formigó armat, apartat execució.

Estructures d'acer Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer, apartat execució.

Amidament i abonament

Estructures de formigó. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 1 Estructures de formigó punt 1.2 Formigó armat, apartat amidament i abonament

Estructures d'acer. Equivalent al Subsistema sobre-rasant estructura, el punt 2 Estructures d'acer, apartat amidament i abonament.

SISTEMA ENVOLVENT**SUBSISTEMA COBERTES****1 COBERTES INCLINADES**

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals CTE DB HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 protecció enfront de la humitat i CTE DB HS5 evacuació d'aigües. De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE.

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.

Aïllament tèrmic. El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10°C i una resistència tèrmica major a 0,25 m²K/W. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR). Segons CTE DB HE1.

Capa de impermeabilització. Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb un sistema de plaques.

Teulada. Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons i sobreeixidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

Materials auxiliars. Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, Teules ceràmiques o de ciment, Plaques ondulades, Nervades i planes, Capa de impermeabilització.

Execució

Condicions prèvies

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons CTE DB HS1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan ploqui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del CTE DB HS1. Garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llatres d'empostissar i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llatres d'empostissar. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal.** En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resalts que dificultin la disposició correcta de les llatres d'empostissar o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim. Les llatres d'empostissar metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que assegurï la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin de utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal.** Podran utilitzar-se mantos o panells semirrígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. **Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:** En el cas d'emprar llatres d'empostissar, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirrígids per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llatres d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminosos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. **Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada.** En el cas d'emprar llatres d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llatres d'empostissar estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llatres d'empostissar anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.

Capa de impermeabilització. Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han de utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. **Amb materials bituminosos i bituminosos modificats.** Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, han de utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han de utilitzar-se sistemes no adherits. **Amb poli clorur de vinil plastificat.** Quan la coberta no tingui protecció, han de utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han de utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat. **Impermeabilització amb un sistema de plaques.** L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l'estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona

geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimit amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llates d'empostissar.

Cambra d'aire. Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que caiguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener. **En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat.** La cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llates d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. **En coberta de teula sobre forjat horitzontal.** La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

Teulada. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fïi exclusivament al propi pes de la teula. **Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.** La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. **Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta.** Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. **Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats.** El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars. **Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats.** L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llates d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llates d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llates d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. **Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llates d'empostissar de fusta o entaulats.** Les llates d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escarada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guexament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guexaments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llates d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llates d'empostissat s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llates d'empostissar, tindrà un gruix ≥ 30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llates d'empostissar de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

Sistema d'evacuació d'aigües. Canals. Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canals es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canals de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló. **Canaletes de recollida.** El ϕ dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigut al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.

Punts singulars. En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del

parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim, des de la trobada. **Ràfec.** Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. **Aiguafons.** Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim. **Careners.** Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cunbrera han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cunbrera en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. **Lluernaris.** Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cercol del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm, com a mínim. **Juntes de dilatació.** En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: Formació de aiguavés, Taulers, Impermeabilització, Aïllaments, Tipus de teules, Ràfec, Careners, Lluernaris i Aiguafons.

Amidament i abonament

m² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal. Incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris. Així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2 OBERTURES - LLUERNARIS

Element prefabricat pel tancament d'obertures, per la il·luminació de locals amb possibilitat de ventilació regulable en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, pel tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicionis acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE.

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per la fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, pel a tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Característiques tècniques mínimes

Cúpula. De material sintètic termoestable. Ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.

Sòcol. Pot ser prefabricat de materials de característiques similars als de la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i morter. Sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Pels sòcols d'obra es col·loquen sobre llistó de fusta.

Sistema de fixació. Ha de ser estanc a la pluja.

Membrana impermeabilitzant. Ha de tenir una làmina de superfície autoprotegida.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Materials ceràmics, Impermeabilització, Cúpula, Sòcol de material sintètic i Sistema de fixació.

Execució

Condicionis prèvies

El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre el impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la fase de impermeabilització. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescudat de morter.

Fases d'execució

Replanteig.

Sòcol. L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Les cantonades han de quedar travades per filades alternes. Ha de quedar travada a l'obra a les trobades amb altres elements constructius. *Sòcol de fàbrica.* Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm de gruix.

Fixació del sòcol. Claraboia per sòcol prefabricat; el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions. L'alçada del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta serà ≥ 15 cm. *Claraboia per sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta;* ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçada del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta ≥ 15 cm. *Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre;* ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser ≤ 40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. La junta de unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser ≥ 4 cm.

Protecció i impermeabilització del sòcol. La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i s'encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire a les làmines adherides.

Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions. El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuïran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els elements estructurals i passarà el mateix amb les juntes de dilatació. *Cúpula.* Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats al sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables s'utilitzarà un cercol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma pel tancament hermètic amb el sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa a la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m², es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40°C s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat. *Bastiment.* Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellació del bastiment i fixació a l'obra. Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escalfat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies ≤ 30 cm.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada D.T. Inclou la part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

2.1 Claraboies transitables

Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m², en cobertes planes de pendent no superior al 15%.

Components

Rajola de vidre, junta entre plaques, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per la formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per la formació de claraboies trepitjables.

Característiques tècniques mínimes

Rajola de vidre. Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m², una transmissió lluminosa del 90%, amb el gruix mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant a la seva cara trepitjable i cavitat a l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar l'adherència al formigó.

Junta entre plaques. Planxa de plom de 2,50 mm de gruix, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que haurà de ser incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de replè.

Làmina separadora. Làmina bituminosa de 0,30 cm de gruix.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajola de vidre, Formigó armat i Làmina separadora.

Execució

Condicions prèvies

La resta de l'estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de placa de vidre i el material màstic de

replè.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. S'ha de col·locar sobre el suport. Abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix $\geq 0,3$ cm que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Fases d'execució

Neteja i preparació de l' encofrat.

Replanteig de les línies dels nervis.

Col·locació de les peces.

Rajoles de formigó translúcid. Les rajoles es distribuïran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsible sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà una fletxa no superior al 1/400 de la llum en les dues direccions.

Formigó armat. El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat.

Junta entre plaques. La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.

Làmina separadora. Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra.

Paràmetres de col·locació. Les lloses amb un gruix de 25mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 13cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8cm, amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 1,65cm; les lloses amb un gruix de 50mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 15cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10cm, amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 2,35cm.

Armadura. Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetrals de suport. Les armadures han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: ≥ 2 cm. Recobriment d'armadures: ≥ 1 cm.

Encofrat. Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i per suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació. Ha de ser suficientment estanc per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes. El fons de l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser ≤ 5 mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la D.F.

Abocada del morter en els nervis. El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. El conjunt de l'element ha de ser monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un màstic d'aplicació en calent compostat per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de lluernaris estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

m² de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Incloent part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final.

kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la D.T.

SUBSISTEMA FAÇANES**1 TANCAMENTS**

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de confort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1.

Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.

Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.

Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD. 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 FAÇANES INDUSTRIALITZADES**1.1.1 Panells lleugers**

Tancament opac d'edificis, sense funció estructural, constituït per elements prefabricats lleugers ancorat a l'estructura de l'edifici.

Components

Panell, sistema de subjecció, juntes i segellant.

Característiques tècniques mínimes

Panell. El panell es subministrarà amb el seu sistema de subjecció a l'estructura de l'edifici que garantirà, una vegada col·locat el panell, la seva estabilitat així com la seva resistència a les sol·licitacions previstes. El panell podrà ser d'un material homogeni, (plàstic, metàl·lic, etc...), o bé compost de capa exterior de tipus plàstic o metàl·lic (acer, alumini, acer inoxidable, fusta, material sintètic etc...), o capa intermèdia de material aïllant i una làmina interior de material plàstic, metàl·lic, fusta, etc. Els cantells del panell presentaran la forma adequada i se subministrarà amb els elements accessoris necessaris perquè les juntes resultants de la unió entre panells i d'aquests amb els elements de la façana, una vegada segellades i acabades siguin estances a l'aire i a l'aigua i no donin lloc a ponts tèrmics. El material que constitueixi l'aïllament tèrmic podrà ser fibra de vidre, escuma rígida de poliestirè extruïda, escuma de poliuretà, etc... En cas de panells d'acer aquest duran algun tipus de tractament com prelacat, galvanització, etc. En cas de panells d'alumini, el gruix mínim del anoditzat serà de 20 micres en exteriors i 25 micres en ambient marí. En cas d'anar lacats el gruix mínim del lacat serà de 80 micres.

Sistema de subjecció. Quan la rigidesa del panell no permeti un sistema de subjecció directe a l'estructura de l'edifici, el sistema inclourà elements auxiliars com corretges en Z o C, perfils intermedis d'acer, etc..., a través dels quals es realitzarà la fixació. S'indican les toleràncies que permet el sistema de fixació, l'aploamat entre els elements de fixació i la distància entre plans horitzontals de fixació. Els elements metàl·lics que comprenen el sistema de subjecció quedaran protegits de la corrosió. El sistema de fixació del panell a l'estructura secundària podrà ser vist o ocult mitjançant clips, cargols autorroscants, etc.

Juntes. Les juntes entre panells podran ser plenes, mitjançant perfils, etc...

Segellant. Podrà ser mitjançant productes pastosos o bé perfils preformats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils d'alumini anoditzat, Perfils laminats i xapes, Taulers de fusta o suro i Llana de vidre.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejaran els eixos verticals de juntes a cada planta, els eixos horitzontals de juntes i es fixaran els elements de subjecció del panell, als elements previstos ancorats a l'estructura de l'edifici.

Fases d'execució

Es subjectaran provisionalment els panells, s'alinearan, anivellaran i aplomaran tots els panells d'una mateixa planta. S'amidarà l'ample de la junta en tot el seu perímetre. Se subjectaran definitivament els panells als elements que prèviament s'hauran ancorat a l'estructura de l'edifici.

Acabats. El producte de segellat s'aplicarà en tot el perímetre de les juntes per garantir la seva estanquitat i acabat exterior, comprovant abans que aquestes estaran netes de pols, olis o grasses.

Control i acceptació

Una comprovació cada 100 m² de façana i com a mínim una per planta.

Les condicions de no acceptació dels elements seran: quan l'alineació entre els cantells dels panells presenti variacions superiors a 2 mm, tolerància de fabricació; quan l'aploamat entre dos panells presenti variacions superiors a 2 mm, comprovat amb regla d'1 m; quan la subjecció sigui diferent a l'especificada per la D.F.; quan hi hagi elements metàl·lics sense protecció a l'oxidació; quan l'ample de la junta vertical sigui inferior a l'ample mínim; o quan l'ample de la junta horitzontal sigui inferior a l'ample mínim.

Verificació

Prova de servei. Estanquitat de panys de façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de superfície de tancament executat (panells, juntes i segellat), fins i tot peces especials d'ancoratge a l'estructura auxiliar o de l'edifici, i posterior neteja.

1.2 Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

Cambra d'aire.

Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

Revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm².

Morters. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establerta al CTE DB SE-F punt 4.2.

Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.

Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de traves. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distàncies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfil·laria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rasant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuïta. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorbeixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥ 7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la

cambrà d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriments del morter des de l'armadura fins a la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la junta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidable. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb un material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars.

Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà $\geq 1\text{cm}$ i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància $\geq 15\text{cm}$ per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complet, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cercol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cercol o al mur que es perllongui per la part del darrere i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigint sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cercol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cercol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.

Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en

projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.

Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...

Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.

Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.

Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.

Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradodat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradodat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin

l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planejament, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

2 OBERTURES

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dona prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmissió tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE- DB HR, Protecció enfront del soroll.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE.

UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col·locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Fusteries exteriors

2.1.1 Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

Components

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.

Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.

Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.

Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.

També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

Fases d'execució

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del

suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escarlat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: $0,2 < 0,4$ cm

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

Amidament i abonament

m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.

ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.1.2 Fusteries de vidre

Portes de vidre trempat, incolor o de color filtrant, amb possible trencament a l'àcid, amb o sense fulles batent i col·locades amb fixacions metàl·liques.

Components

El bastiment de base podrà ser de perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta.

Les fulles de vidre seran transparents, traslluïdes o reflectants amb característiques mecàniques de major resistència a l'empenta de xoc mecànic i tèrmic. En cas de ruptura es fragmentarà en petites partícules no tallants

Els accessoris seran de material inoxidable. També hi haurà les ferramentes, els junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques

S'especificarà si el tancament practicable és amb trencament de pont tèrmic. Els perfils i xapes seran de color uniforme, i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o rebllons a pressió. Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

Fases d'execució

Replanteig.

Subministrament i col·locació de les fixacions mecàniques dels vidres fixos.

Segellat dels vidres fixos.

Subministrament i col·locació de les fulles batent sobre els mecanismes prèviament col·locats.

Neteja del conjunt.

Toleràncies d'execució. Aplomat, franquícia porta obertura; Alineació dels punts de gir i pomel·les: ± 2 mm; Franquícia de les portes amb la instal·lació: superior 3 mm, inferior 7 mm i lateral 2 mm.

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre Les fulles han de quedar al nivell i al pla previstos. Les unions entre les llunes i entre lluna i paviment, brancal o llinda, han de quedar fetes per mitjà de peces i ferramentes metàl·liques. No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó. Entre les peces metàl·liques i les llunes hi ha d'haver una placa de material elàstic. Les peces metàl·liques han de quedar fixades per mitjà de cargols.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Amidament i abonament

m² de llum de superfície amidada. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació. La partida inclou, també, la col·locació de les fixacions mecàniques de les targes fixes.

2.2 Envidrament

2.2.1 Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.

Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:

Vidre Simple. Envidrament format per una sola fulla de vidre.

Vidre Laminat. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.

Vidre Aïllant o doble. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.

Vidre Trempat. Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.

Vidre resistent al foc. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescents, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components

Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor:* transparent i de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

Característiques tècniques mínimes

Vidres. *Vidre laminat.* Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. *Vidres de control solar.* Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolors, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de trempat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc., Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma). *Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres trempats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Sistema de fixació. Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre -10 °C i +80 °C, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

Execució

Condicions prèvies

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0°C. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

Vidre trempat. El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

Fases d'execució

Fusteria vista. Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es

fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cercol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cercol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cercol o amb la interposició d'un cercol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.

Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).

Tascons de suport. En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.

Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

Segellat. Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral: Vidres laminars o simples de gruix ≤ 10 mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de $\pm 1,0$ a $\pm 2,5$ mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràncies de $\pm 0,5$ a $\pm 1,0$ mm); Vidres laminars o simples de gruix ≥ 10 mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de $\pm 1,5$ a $\pm 2,5$ mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràncies de $\pm 0,5$ a $\pm 1,0$ mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix ≤ 20 mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de $\pm 1,5$ a $\pm 2,5$ mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies $\pm 0,5$ mm.); Vidres amb cambra d'aire ≥ 20 mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de $\pm 2,0$ a $\pm 2,5$ mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies $\pm 0,5$ mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. **Amplària del galze i franquícia lateral:** Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix **Amplària del galze i franquícia lateral:** Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de $\pm 0,5$ mm i amplària de galze amb tolerància de $\pm 1,0$ a $\pm 6,5$ mm, en funció del seu gruix.

Vidres. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. **Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.** Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. **Envidrament amb vidre doble i perfil continu.** Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. **Envidrament amb vidre doble i massilla.** Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

Segellat. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm²; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm².

Control i acceptació

Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla i Segellat.

Amidament i abonament

m² amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.

En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

2.3 Proteccions Solars

2.3.1 Persianes

Proteccions de les obertures de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per enfosquir i protegir l'interior.

Components

Persiana, guia, sistema d'accionament, calaix de persiana i lamel·les.

Característiques tècniques mínimes

Lamel·les de fusta. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral.

Lamel·les d'alumini. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí.

Lamel·les de PVC. Pes específic mínim 1,40 gr/cm³ i gruix mínim del perfil 1 mm.

Persiana. Podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per lamel·les de fusta, alumini o PVC, sent la lama inferior més rígida que les restants.

Guia. Els perfils en forma d'O que conformin la guia, seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de gruix mínim 1 mm.

Sistema d'accionament. En cas de sistema d'accionament manual. El corró serà resistent a la humitat i

capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC. La cinta serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana. *En cas de sistema d'accionament mecànic.* El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió. El cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid. El mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.

Caixa de persiana. En qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, sent practicable des de l'interior del local. Així mateix seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior. Tindrà la consideració de pont tèrmic, a efectes de càlcul de la transmissió tèrmica (U), si la seva àrea és $>0,5m^2$.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Comprovació del certificat d'origen.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lamel·les de fusta i Lamel·les d'alumini.

Execució

Condicions prèvies

La façana haurà d'estar acabada i l'aïllament ja col·locat. Els buits en façana ja estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria. S'evitaran els següents contactes: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.

Fases d'execució

Persiana enrotllable. Se situaran i aplomaran les guies, fixant-se al mur mitjançant cargolat o ancoratge de les seves patilles. Estaran proveïdes, per a la seva fixació, de perforacions o patilles equidistant, de gruix > 1 mm i una longitud de >10 cm. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm, 4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa de enrotllament. S'introduiran en les guies la persiana i entre aquestes i les lamel·las hi haurà una folgança de 5 mm. El corró s'unirà a la corriola i es fixarà, mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament cuidant que quedi horitzontal. El mecanisme d'enrotllament automàtic, es fixarà al parament en el mateix plànol vertical que la corriola i a 80 cm del sòl. La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, quedant tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada. La lama superior de la persiana, estarà proveïda de cintes, per a la seva fixació al corró. La lama inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.

Persiana de gelosia. Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant cargols o patilles, els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems. Si és abatible, el marc es fixarà al mur per mitjà de cargols o patilles, tenint com a mínim dos punts de fixació a cada costat del marc. Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, fixant-se mitjançant cargols o patilles, es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que ambdós quedin en la mateixa vertical. La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control i acceptació

Comprovacions dues cada 50 unitats. Es prestarà especial cura en l'execució dels ponts tèrmics. Situació i aplomat de les guies, penetració en la caixa, 5 cm. Separació de la fusteria, 5 cm com a mínim. Fixació de les guies. Caixa de persiana, fixació dels seus elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Aïllant tèrmic. Sistema de bloqueig des de l'interior, si s'escau. Lama inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa. Accionament de la persiana.

Amidament i abonament

ut o m^2 de buit tancat amb persiana, totalment muntada. Incloent tots els mecanismes i accessoris necessaris per al seu funcionament.

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació

Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.

Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components

Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...

Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...

Formigó en massa. *Ciment,* complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids,* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua,* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.

Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.

Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.

Execució de junts de formigonat. *Juntes de contorn,* abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el

terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser $\leq$ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amironament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2

Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: $\pm$ 10mm. Planor: $\pm$ 5mm/3m

Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor $\geq$ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a -1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a -0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament

m² quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.

ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.

m² de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS**1 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS**

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.

Llei del soroll. Ley 37/2003.

Contaminació acústica. RD 1513/2005.

Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.
Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin

alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

Preparació de l'element (retalls, etc...)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantones, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

ml de camises aïllants.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS **SUBSISTEMA PARTICIONS**

1 ENVANS

Paret sense missió portant.

1.1 Envans prefabricats

1.1.1 Plaques de cartró-guix

Tancament de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, amb entramat interior metàl·lic o de fusta, que constitueixen particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI, Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

Norma de Construcción Sismoresistente, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Plaques o panells prefabricats, entramat interior, pastes i cintes.

Característiques tècniques mínimes

Plaques o panells prefabricats. Estaran constituïts per: ànima cel·lular de llana de roca o fibra de vidre, dues plaques de cartró-guix encolades a l'ànima cel·lular, de guix de prefabricats (YP), folrades amb cartró. El guix podrà ser hidrofugat (si la partició pertany a un nucli humit) o amb additius que li confereixen duresa, resistència al foc, etc... En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallades amb facilitat.

Entramat interior. Format per una sèrie d'elements verticals i horitzontals que podran ser llistons de fusta o perfils d'acer galvanitzat (perfils en O, muntants en C, mestres, angulars, etc...). A més contaran amb una sèrie d'accessoris com encreuament entre perfils, etc... La fixació perfil - perfil o placa - perfil es realitzarà mitjançant cargols d'acer o suports elàstics per a millorar l'aïllament acústic.

Pastes. Podran ser per a acabat de la superfície del panell o per al reomplert de juntes entre panells.

Cintes. Per a enfortir el tractament de juntes, (paper microperforat), o per a reforçar cantons (cantonerres).

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de cartró-guix, guixos i escaioles, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques a cantonades, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. Tots els elements singulars que puguin afectar a l'execució com, juntes de dilatació, buits, etc... haurien d'estar replantejats. En cas d'entramat interior de fusta, es col·locarà un llata-guida de longitud i ample igual als de l'envà, fixant-lo al sòl mitjançant claus o cargols. Així mateix es col·locaran llistons en el sostre i laterals de l'envà, quedant anivellats i aplomats. En cas d'entramat amb perfil·laria metàl·lica, s'interposarà una banda autoexpansiva entre perfils canals i terra. En les unions entre panells es col·locarà cinta perforada sobre el reomplert de les juntes, es rejuntarà amb nova pasta i dues mans de pasta fina, i s'escatarà la superfície. En les unions d'envans amb altres elements, es col·locarà paper microperforat i pasta de juntes. El conjunt de l'entramat ha de ser estable i indeformable. Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar. Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.

Fases d'execució

Replanteig dels perfils.

Col·locació, aplomat o anivellat i fixació dels perfils. Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre. Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc...). La longitud dels muntants ha de ser 15 mm més curta que l'alçada lliure que han de cobrir. La modulació dels muntants no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Cal preveure el reforç de l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc...) Per a l'execució de les cantonades i trobades de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre la trobada per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que

hagin de passar. Queden expressament prohibides les trobades a biaix d'escaire

Toleràncies d'execució. Distància entre les fixacions al parament: + 5 mm; aplomat: $\pm 5 \text{ mm}/3 \text{ m}$.

En cas d'entramat interior de fusta. Els panells es col·locaran encarrilant-los en el llistó del forjat superior, interposant entre cada dos panells un llistó quadrat. En els buits es col·locarà un pre-cèrcol de llistons quadrats de costat igual a l'ànima de l'envà. Els panells es clavaran als llistons amb claus que travessin la placa sense trencar el cartró exterior. Una vegada muntat l'envà es taparan les juntes amb un material de reomplert, cobrint-se després amb cinta protectora.

En cas d'entramat de fusteria metàl·lica. Els muntants es fixaran als canals, en cantons, arrencades d'envans i buits de portes o finestres. En els buits, els muntants delimitaran els cercols i es col·locaran canals en les llindes de buits reforçant les unions amb muntants amb plec de 20 cm de longitud.

Acabats. L'envà quedarà pla i aplomat, presentant un aspecte net, sense ressalts ni trencaments.

Control i acceptació

Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Gruixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.

Amidament i abonament

m² d'envà de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, sobre estructura galvanitzada autoportant, llest per a pintar. Fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques i estructura suport, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes part proporcional de minvaments trencaments i accessoris de fixació i neteja.

2 FUSTERIES INTERIORS

Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

2.1 Portes de fusta

6.- NORMES D'APLICACIÓ

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.

Escalrada de fusta de pes específic $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ i humitat $\leq 15\%$.

Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.

Protecció de pintura, lacat o vernís.

Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques mínimes

Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes UNE corresponents.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges CEE.

Les escairades no presentaran guexaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.

Fases d'execució

Presentació de la porta.

Col·locació de la ferramenta.

Fixació definitiva.

Neteja i protecció.

Toleràncies d'execució. Horitzontalitat: $\pm 1 \text{ mm}$. Aplomat: $\pm 3 \text{ mm}$. Pla previst de la fulla respecte al bastiment: $\pm 1 \text{ mm}$. Posició de la ferramenta: $\pm 2 \text{ mm}$. *Portes.* Franquícia entre les fulles i el bastiment: $\geq 0,2 \text{ cm}$. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: ≥ 3 .

Control i acceptació

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

7.- AMIDAMENT I ABONAMENT

m² de llum d'obra d'element col·locat. Inclouent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.

Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la D.F.

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

1 Ceràmics

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. *Gres esmaltat.* Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït, generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportillades ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

Bases per a enrajolat. *Sense base o enrajolat directe.* Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa.* Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

Morter tradicional. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

Material de rejuntat. *Beurada de ciment Portland.* *Morters de juntes.* Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Morters de resines de reacció (JR).* Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no

superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. $\leq 2\%$, $\leq 8\%$.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Humectació de les peces

Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.

Humectació de la superfície.

Reblert dels junts. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment

Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Junes i Morters.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ALICATATS

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques esmaltades, o vidriades, peces complementàries i especials, entregats al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser: de ceràmica natural, refractària, de valència, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar o de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcel·lànic o de gres premsat esmaltat.

Normes d'aplicació

UNE. UNE-EN 13888 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas; UNE-EN 12004 Codificación de los adhesivos.

Components

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. De diferents tipus com: *Gres esmaltat*, absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades. *Gres porcel·lànic*, molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruïdes, generalment no esmaltades. *Rajola catalana*, absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïdes, generalment no esmaltades. *Gres rústic*, absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïdes, generalment no esmaltades. *Fang cuit*, d'aparença rústica i alta absorció d'aigua. *Rajola de València*, absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mesures i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície. La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm. Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat $\leq 0,60$ mm/m. Quan es tracti de revestiment exterior haurà de tenir una resistència a la filtració segons l'establert al CTE DB HS1 punt 2.3.2.

Material d'unió. Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: *amb adhesius de ciment o hidràulics (morters-cola)* constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altres prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2); *amb adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D)*, constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics; *amb adhesius de resines de reacció*, constituïts per una resina de reacció, un enduridor i càrregues minerals (sorra sílice).

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer les junta plena.

Material de replè de juntes de dilatació. S'utilitzarà silicona.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles, Morters, Ciment, Aigua i Àrids.

Execució

Condicions prèvies

Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament. S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals, 5 °C a 30 °C, procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire.

Fases d'execució

La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la D.F. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m². Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.

Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu. Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m². La capa de pasta adhesiva podrà tenir un gruix entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada.

Rajoles rebudes amb morter de ciment. Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un gruix de 1 a 1,50 cm.

Acabats. Una vegada fraguat el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant-se posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris (o acolorida), no acceptant-se el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.

Toleràncies d'execució. Rectitud dels costats : $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm, $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ i 1,5mm; Ortogonalitat : $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm, $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ i 2,0mm; Planor de superfície: $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm, $L > 100$

mm $\pm 0.5\%$ i entre 2.0 i 1.0mm.

Control i acceptació

De la preparació. Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina: desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm. En cas d'aplicar emprimació: idoneïtat de la emprimació i manera d'aplicació.

Materials i col·locació de l'enrajolat. Aixecant a l'atzar una rajola, l'inrevés no presenta buits.

Juntes de moviment. Estructurals: no es cobreixen i s'utilitza un sellador adequat. Perimetrals i de partició: disposició, no es cobreixen d'adhesiu i s'utilitza un material adequat per al seu reomplert (ample ≤ 5 mm).

Juntes de col·locació. S'emplenaran a les 24 hores de l'enrajolat. Eliminació i neteja del material sobrant.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D. T. Amb deducció de la superfície corresponent a: obertures $\leq 1,00$ m², no es dedueixen; obertures $> 1,00$ m² i $\leq 2,00$ m², deduibles el 50%; obertures $> 2,00$ m², deduibles el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2 ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucció para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Mortor fet en obra. Material aglomerant: *Ciment Portland blanc*, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç*: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena*: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua*: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Se suspèn timerà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: $\leq 1,8$ cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa $\leq 1,1$ cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m². El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silícis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti desprendiments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; Entre > 2,00 m² i ≤ 4,00 m², es dedueix el 50%; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

3 ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Guix gruixut (YG). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

Guix fi (Yf). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat

Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

Aigua.

Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material

o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col·locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu endurement.

Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix guixut, i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m². Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manual amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

4 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

Característiques tècniques mínimes

Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...

Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmail, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescentes i ignífuges, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).

Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambiental no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col·locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

Fases d'execució

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

Pintura a l'esfalt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent.

Fusta: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferri:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat:* nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

5 ESTUCATS I ESGRAFIATS

Estucats. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucats: *Estucat en calent*, té un acabat brillant aconseguit brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. *Estucat en fred*, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Esgrafiats. És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Components

Morter de ciment, granulats, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, morter monocapa i pasta vinílica.

Execució

Condicions prèvies

El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: l'humitat relativa de l'aire sigui superior al 60% a l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica, la temperatura ha d'estar dins dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura a d'estar dins dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.

Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície a revestir.

Replanteig de junts horitzontals i verticals. En el cas d'estuc amb especejat en carreus: si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.

Estesa o projectat de les pastes. El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva emprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

Acabat de la superfície. Repàs i neteja final.

Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats. Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures. *Estuc de calç o de morter de ciment i additius.* S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol. *Estuc de calç i sorra de marbre.* Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent. *Estucat pintat.* La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

Toleràncies d'execució. Planor de calç i sorra de marbre ± 2 , morter monocapa ± 5 , pasta de guix amb cola i morter de ciment blanc i sorra de marbre ± 1 mm/m. *Estucat de calç i sorra de marbre.* Gruix: - 2 mm, + 4 mm. *Estucat de pasta vinílica.* La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.

Amidament i abonament

m² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1 m², 0%; Obertures entre 1 i 2 m², 50%; Obertures > 2 m², 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc...). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS**SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL****1 IL·LUMINACIÓ**

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.

Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.

Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

1.2 Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.

El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions

Les llumeneres és situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.

Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.

Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.

UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidors de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.

Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.

Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.

Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:(segons DB-HS4-3.2.1.1)

Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.

A més poden comptar amb altres components com ara:

Vàlvules reductores

Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

Pericons de registre amb tapa

Materials auxiliars: maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació

Brançal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions

Brançal: unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*

En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*

En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*

Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.

Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.

Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes

Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.

Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.

Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.

Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.

Escalfador instantani d'ACS a gas:

Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Dipòsits acumuladors d'ACS.

Termo elèctric: Té una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:

Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.

Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.

En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

Comptadors: Cabal, diàmetre.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

Aïllaments: material i característiques físiques.

Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.

Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tancar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

Aïllament. És el material de recobrint que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm

Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embriades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues

direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior ≥ 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que porti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\leq 5\%$.

Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigít a la t^o fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la t^o de funcionament; mesura de t^o a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.

Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.

Instrucción de carreteras 5.2.-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.

Peces d'acer galvanitzat:

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

Canal exterior d'acer galvanitzat:

UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Sobre llit d'assentament de formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les

normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcta si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodut: ≥ 100 cm, sense trànsit rodut: ≥ 60 cm. Amplària de la rasa: $\geq$ diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 kg/cm². El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN ≥ 4 kN/m². Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$. **Solera formigó:** Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): $e \leq 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 12 mm), $- 8$ mm; $e > 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 16 mm), $- 0,025$ e (≤ -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. **Parets per a pous:** Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.

ut pericons i tapes de registre.

m² parets del pou de registre.

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tancaments hidràulics.

Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífo ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. **Caixa sifònica:** Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. **Bonera sifònica:** La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2,5\%$. Radi interior de les curvatures: $\geq 1,5 \times D$ tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió ≥ 2 kg/cm². Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2\%$. Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament

per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2 . Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: $\leq 1\%$, ≤ 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports ≤ 70 cm, entre junts de dilatació ≤ 1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports ≤ 50 cm, entre junts de dilatació ≤ 600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: ≥ 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha

d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerdament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobrelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1. ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny

seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tub i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat; m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

1.2 Posta a terra

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.

Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. 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, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; 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 més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu. 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 a 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. 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.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES**1 APARELLS SANITARIS**

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.

Components

Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.

Característiques tècniques mínimes

El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.

En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.

Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes. Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la D.F. No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Execució**Condicions prèvies**

Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Fases d'execució

Preparació zona de treball. Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la D.T., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.

Col·locació. Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica.

S'ha de garantir l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.

Anivellació. En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.

Connexió a xarxa. Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior, o del nivell màxim del sobreexidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.

Toleràncies d'execució. En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal ≤ 5 mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.

Control i acceptació

Quedarà garantida l'estanqueïtat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra. Comprovació cada 4 habitatges o equivalent. Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Amidament i abonament

ut d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, incloses ajudes de paleta i fixacions, i exclosos aixetes i desguassos.

Lleida a febrer de 2025

Signat:



L'Enginyer Tècnic Industrial
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
Col·legiat núm.: 12889-L

ANNEX 6
PLA DE CONTROL I QUALITAT

CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

Relació i definició de controls que s'han de fer d'acord
amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

1. AIGUA PER PASTAR
2. ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ
3. CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ
4. ADDITIUS PER A FORMIGÓ
5. ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE
6. FORMIGÓ FET A L'OBRA
7. FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL
8. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ
9. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES
10. MAONS AMB FUNCIO ESTRUCTURAL
11. SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS
12. MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT TÈRMIC
13. POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU
14. MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT ACÚSTIC
15. MATERIALS UTILITZAT COM AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de ...15.... dies des del moment que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

AIGUA PER PASTAR

- L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació del Ió-clor (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

- L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2): 16 mm per sostres i 20 mm resta.

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.
- Esta prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques () (EHE, art. 28.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

- El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-03) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. Es a dir:

Tipus de ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM 1

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-03, art. 11 o a definir per Director d'Execució de l'obra): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 11.2 de la RC-03.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 8 de la RC-03.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-03 (art. 11.3), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 11.4 de la RC-03 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-03, art. 11.4; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).
- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 11.3 de la RC-03.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-03 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcals (UNE 80217/91)
- Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistent a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions dels ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciment per usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

ADDITIUS PER A FORMIGÓ

- Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Proporció: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Esta prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

Operatius:

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroig (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

- La utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

Percentatge de cendres volants respecte el pes de ciment: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Percentatge de fum de sílice respecte el pes de ciment: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% i la de fum de sílice del 10% del pes del ciment.
- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)
- Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

FORMIGÓ FET A L'OBRA

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat “in situ”, complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2): Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en els plànols d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art. 69.2.8)

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist,

...

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM I

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en el plànol d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

- Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (EHE, art. 31): B500S per barres i B500T per malles electrosoldades

Diàmetres: 4, 6, 8, 10, 12, 16 i 20

Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90): Normal (especificat en el plànols d'estructures)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 31 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressals s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Dobleгат-desdobleгат (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

- L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al CTE DB SE-A. És a dir:

Designació (DB SE-A, taula 4.1): S275JR

Tipus i ubicació: Indicats en els plànols d'estructura

- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul (DB SE-A): Indicats en els plànols d'estructura
- Criteri de divisió de lots (DB SE-A): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació..
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic (UNE EN 10025) (DB SE-A, Taula 4.1)
- Resistència a tracció (UNE) (DB SE-A)
- Allargament fins trencament (UNE) (DB SE-A)
- Doblegat sobre mandrí (UNE) (DB SE-A)
- Resiliència (UNE) (DB SE-A)
- Estat de desoxidació (DB SE-A)
- Contingut de carboni en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de fòsfor en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de sofre en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de nitrogen en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de silici en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de manganès en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Duresa Brinell (UNE) (DB SE-A)

MAONS AMB FUNCIO ESTRUCTURAL

- Els maons s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la CTE DB SE-F i en el “Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción” (RL-88) i que, en resum, són els següents:
 - Exposició:
Classe (DB SE-F taula 3.1: interior, exterior, marí i altres): Interior i exterior
Designació (DF SE-F taula 3.1: I, IIa, IIb, IIIa, IIIb, IIIc i IV): Interior I i exterior IIb
 - Peces:
Classificació (DB SE-F taula 4.1: massisses, calades, alleugerides o foradades): Calades
Designació (DB SE-F 4.1.1: nominals + un junt): català 30 x 15 x 10 cm, mètric 25 x 12,5 x 10 cm
Resistència compressió: 15 N/mm²
 - Morter:
Tipus (DB SE-F 4.2.1: ordinari, prim o lleuger): Ordinari
Especificació (DB SE-F 4.2.2): M7,5b o 1:1/2:4 (ciment, calç, sorra)
 - Fàbrica:
Categoria (DB SE-F 4.6.1: A, B o C): C
Resistència compressió (DB SE-F taula 4.4): 5 N/mm²
- La definició de “partida” i “mostra” es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.
- Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

Operatius:

- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'escrotonats per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)
- Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

- Els sistemes de sostres (biguetes i peces d'entrebigat) que s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado" (EF-96) i "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). És a dir:

Per les biguetes:

Tipus (armada, pretesada, ...): Biguetes pretesades autoportants i/o semi-resistents.

Forma (semibigueta, ...): Indicada en els plànols d'estructura.

Cantell: Indicada en els plànols d'estructura.

Per les peces d'entrebigat:

Tipus (resistent o no): Resistent o no

Material (ceràmic, morter de ciment, ...): Ceràmic, morter de ciment, ...

Pel conjunt del sistema:

Intereix: Indicada en els plànols d'estructura.

Gruix capa de compressió(cm).Art 4.1 EF-96: 4-5 cm (Especificat en els plànols d'estructura).

Distintiu de qualitat: A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

- Coeficient de majoració de càrregues emprat en el càlcul (EF-96, art. 6.1 i EHE, art. 12): 1,6 (Especificat en els plànols d'estructura).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà, per a cada sistema de sostre, l'autorització d'ús, segons s'indica a l'article 10.1 de l'EF-96.
- Es sol·licitarà, per a cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant garantint les característiques especificades a l'autorització d'ús, segons que s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96. Aquesta comprovació no caldrà fer-la si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Operatius:

- Es comprovarà el gravat del codi d'identificació de cada bigueta (fabricant i tipus), segons l'article 9.1 de l'EF-96.
- Es controlarà el bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Es verificaran les característiques geomètriques i d'armat reflectides en l'autorització d'ús del sistema de sostre, segons que s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96.
- Es comprovarà la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat, per a la seva utilització conjunta, d'acord amb l'article 4.1 de l'EF-96.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, d'acord amb l'article 9 de l'EF-96, en laboratori homologat i amb els criteris referenciats entre parèntesi:

Per les biguetes:

- Col·locació d'armadures (EF-96, art. 2 i EHE, art. 66, 67 i 37.2.4)
- Armadures passives (EF-96, art. 2.1 i EHE, art. 31)
- Armadures actives (EF-96, art. 2.2 i EHE, art. 32)
- Quantia mínima (EHE, art. 42.3)
- Armadura transversal (EHE, art. 44)
- Formigó (EHE, art. 30)
- Destesat i fissuració (EHE, art. 49)

Per les peces d'entrebigat:

- Càrrega (EF-96, art. 3.1).
- Resistència al foc (UNE 23727/90) (EF-96, art. 3.1).
- Resistència a compressió (EF-96, art. 3.2), en el cas d'entrebigats resistents.

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT TÈRMIC

- El material que s'utilitzarà com aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure taula 2.1 del DB HE1)

Tipus de material (mantes, plafons, morter projectat, ...): Planxes.

Classe de material (fibres minerals - de vidre, llana de roca -, EPS, XPS, argila expandida, perlita, escuma de poliuretà, suro, ...): XPS (poliestirè extruït).

Densitat aparent: > 30 kg/m²

Conductivitat tèrmica: < 0,033 W/m°C

Gruix: Especificat en la justificació d'aïllament tèrmic.

Segell o Marca de Qualitat (DB HE1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

Altres característiques (DB HE1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

- Control execució d'obra (art. 7.2 de la Part I del CTE i/o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A definir per l'aparellador o arquitecte tècnic.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les seves dimensions i toleràncies.
- Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, el que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Conductivitat tèrmica (UNE 53037/76)
- Densitat aparent (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53312/76)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 7405/76; 82205/78)
- Absorció d'aigua per volum (UNE 53028/55)

POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

- El poliuretà produït in situ que s'utilitzarà com aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al Document Bàsic d'Estalvi d'Energia (DB HE1). És a dir:

Tipus: Poliuretà aplicat in situ

Densitat aparent: $>38 \text{ Kg/m}^3$

Conductivitat tèrmica: $<0,022 \text{ W/mK}$

Gruix: Especificat en la justificació d'aïllament tèrmic.

Altres característiques: Resistència compressió $>0,22 \text{ N/mm}^2$

- Divisió en unitats d'inspecció: A definir per l'aparellador o arquitecte tècnic

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Tipus i classe de material (manta, plafó, ...; fibra de vidre, llana de roca, ...):

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el producte acabat i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de la documentació lliurada pels productors de poliuretans in situ (aplicadors) i que serà la següent:

Per a situació A (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
- Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació B (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
- Certificat de control de recepció dels components (eximit d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
- Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació C (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
- Certificat on constarà que està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Per a situació D (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components (eximit d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
- Certificat on constarà que està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Operatius:

En les situacions A i B es realitzarà prescriptivament el control de producte acabat següent:

- Es farà la presa de mostres i contramostres necessàries per a la realització dels assaigs de compliment obligat, en laboratori homologat.

- Es comprovarà l'aparença externa i el gruix .

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIG DE LABORATORI

En les situacions A i B es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i segons les indicacions dels articles 1.5 i 2.5 de l'O. de 29/07/94:

- Densitat (UNE 53215/91)
- Conductivitat tèrmica (UNE 92201/89 i 92202/89)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Resistència a compressió (UNE 53182/70)
- Classificació del comportament de reacció davant el foc (UNE 23727/81)

(*) Situació A: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat
 Situació B: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat
 Situació C: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat
 Situació D: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT ACÚSTIC

- El material que s'utilitzarà com aïllament acústic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Condiciones acústicas en los edificios" (NBE-CA-88). És a dir: (veure annex 4 de la NBE-CA-88)

Tipus de material (mantes, plafons, ...): Làmina

Classe de material (fibres minerals - de vidre, llana de roca -, suro, ...): Polietilè expandit no reticulat de cel·la tancada.

Densitat aparent: A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

Gruix: 5 mm

Segell o Marca de Qualitat (NBE-CA-88, annex 4.6.2): A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

Altres característiques (NBE-CA-88, annex 4.2.2): Resistent a compressió sota paviment.

- Divisió en unitats d'inspecció (apartat 4.6.3 de l'annex 4 de la NBE-CA-88 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les seves dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 4.4 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.
- Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat, segons que s'indica en l'apartat 4.5 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, el que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material

sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica en l'apartat 4.6.2 de l'annex 4 de la CA-88.

- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica els resultats dels assaigs d'aïllament acústic de la solució constructiva, per tal de justificar la fitxa de compliment de la NBE-CA-88 sense necessitat de fer assaigs a l'obra.
- Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet tots els assaigs.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Aïllament a soroll aeri (UNE 74040/84)
- Aïllament a soroll d'impacte (UNE 74040/84)
- Materials absorbents acústics (UNE 74041/80)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 85208/81)

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

- El material que s'utilitzarà com aïllament contra el foc en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al "Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendis" (DB SI).

Tipus de material (plaques, morters, pintures intumescent, pintures o vernissos ignífugs, ...): Plaques

Gruix: El que figura en el projecte

Classe de reacció al foc exigida: El que figura en el projecte

Toxicitat: No

Segell o Marca de Qualitat: A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà que el fabricant o importador garanteix les característiques requerides per el compliment de DB SI, mitjançant documents que recullin els resultats dels assaigs necessaris.
- Quan un material hagi estat objecte de tractament d'ignifugació amb posterioritat a la seva fabricació, es comprovarà que els documents que recullin els resultats dels assaigs realitzats en el laboratori mencionin explícitament que el material ha estat sotmès a un envelliment previ coherent amb el seu ús, abans d'obtenir la seva classe de reacció al foc.
- Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet els assaigs.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Classe de reacció al foc dels materials de construcció (UNE 23727/90 1R)
- Resistència al foc de les estructures i elements de la construcció (UNE 23093/81 1R)
- Resistència al foc d'elements de construcció vidriats (UNE 23801/79)
- Resistència al foc de portes i altres elements de tancament de forats (UNE 23802/79)
- Estabilitat al foc de les estructures d'acer protegides (UNE 23820/93 EXP)

ANNEX 7
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1.- DADES DE L'OBRA	2
1.1.- Tipus d'obra	2
1.2.- Emplaçament	2
1.3.- Superfície construïda	2
1.4.- Promotor	2
1.5.- Autor del projecte d'execució	2
1.6.- Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	2
2.- DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT	2
2.1.- Característiques del terreny	2
3.- COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ	3
3.1.- INTRODUCCIÓ	3
3.2.- PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	3
3.3.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS	5
3.4.- MITJANS I MAQUINÀRIA	5
3.4.1.- TREBALLS PREVIS	5
3.4.2.- ENDERROCS	6
3.4.3.- MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS	6
3.4.4.- FONAMENTS	6
3.4.5.- ESTRUCTURA	6
3.4.6.- RAM DE PALETA	7
3.4.7.- COBERTA	7
3.4.8.- REVESTIMENTS I ACABATS	7
3.4.9.- INSTAL·LACIONS	8
3.4.10.- RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D. 1627/1997)	8
3.5.- MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ	8
3.5.1.- MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	8
3.5.2.- MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	9
3.5.3.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS	9
3.6.- PRIMERS AUXILIS	9
3.7.- NORMATIVA APLICABLE	10

1.- DADES DE L'OBRA

1.1.- Tipus d'obra

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES DE COBRIMENT SOLAR AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES

1.2.- Emplaçament

CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL PD POLIGONO 2. 15 Polígon 2 Parcel·la 255 Integra 0010902 Y 0010903 SANT MIQUEL. 25181 – SOSES (LLEIDA).

1.3.- Superfície construïda

393,9 m²

1.4.- Promotor

AJUNTAMENT DE SOSES
CIF: P2526200G

1.5.- Autor del projecte d'execució

Miquel Flequé Melé (Eng. Tècnic Industrial - col: 12.889-L)

1.6.- Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Miquel Flequé Melé (Eng. Tècnic Industrial - col: 12.889-L)

2.- DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1.- Característiques del terreny

Tensió admissible 2 kg/cm².

3.- COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1.- INTRODUCCIÓ

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per tal d'efectuar quan pertoquei, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per a proporcionar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per tal de dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, conforme al Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Sobre la base de l'article 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista haurà d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no existeixi Coordinador, per la Direcció Facultativa. En el cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Es recorda l'obligatorietat de que a cada centre de treball existeixi un Llibre d'Incidències per el seguiment del Pla. Qualsevol anotació que es realitzi al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el pla de 24 hores.

Tanmateix es recorda què, segons l'article 15è del Reial Decret, els contractista i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans de l'inici dels treballs, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'apertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'anar acompanyada del Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut, durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas de percebre un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà detenir la obra parcial o totalment, fent comunicació a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, al subcontractista i als representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i subcontractistes (article 11è).

3.2.- . PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del Reial Decret 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva continguts a l'article 15è de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels medis auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb l'objectiu de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra o a prop del lloc de l'obra

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord als següents principis generals:

- a) Evitar els riscos
- b) Avaluar els riscos que no es poden evitar
- c) Combatre els riscos en el seu origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular en allò que fa referència a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb mires, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i a reduir els efectes d'aquest a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- f) Substituir allò més perillós per allò que tingui poc o cap perill
- g) Planificar la prevenció, cercant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- h) Adoptar mesures que posin davant la protecció col·lectiva a la individual
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2 L'empresari prendrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i de salut en el moment d'encomanar-los les tasques

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva adopció es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, les quals només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a la dels que es pretengui controlar i no existeixin alternatives més segures

5 Podran concertar operacions d'assegurança que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball, l'empres respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte a ells mateixos i les societats cooperatives respecte als socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació dels seu treball personal

3.3.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, considerant que alguns d'ells poden donar-se durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres treballs.

Haurà de tenir-se especial atenció als riscos més usals a les obres, com per exemple caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més idònia segons el treball que es realitzi.

A més, hom haurà de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i procurar minimitzar en tot moment el risc d'incendi. Tanmateix, els riscos relacionats hauran de tenir-se en compte en els previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment,...)

3.4.- MITJANS I MAQUINÀRIA

- Atropellament, xoca amb altres vehicles, ...
- Interferències amb instal·lacions de subministreu públic (aigua, llum, gas ...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues ...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.4.1.- TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministreu públic (aigua, llum, gas ...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreexforços per postures incorrectes
- Bolcada de materials amuntegats
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.4.2.- ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministreu públic (aigua, llum, gas ...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Errades d'estructura
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.4.3.- MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministreu públic (aigua, llum, gas ...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniments i/o desplaçaments de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobreesforços per postures incorrectes

3.4.4.- FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministreu públic (aigua, llum, gas ...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniments i/o desplaçaments de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Errades d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de materials amuntegats
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.4.5.- ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniments i/o desplaçaments de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes

- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobreexforços per postures incorrectes
- Errades d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de materials amuntegats
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció de materials

3.4.6.- RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreexforços per postures incorrectes
- Bolcada de materials amuntegats
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.4.7.- COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreexforços per postures incorrectes
- Bolcada de materials amuntegats
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de màstils i antenes
- Bolcada de materials amuntegats
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.4.8.- REVESTIMENTS I ACABATS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreexforços per postures incorrectes
- Bolcada de materials amuntegats
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Bolcada de materials amuntegats
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.4.9.- INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous negres
- Contactes elèctrics directes i indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de màstils i antenes

3.4.10.- RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS **(Annex II del R.D. 1627/1997)**

- 1 Treballs amb riscos especialment greus d'ensorrament, enfonsament o caiguda d'alçada, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els que l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o per els que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants per els que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en les proximitats 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 caixes d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

3.5.- MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives davant de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. Per un altra banda, els mitjans de protecció hauran de ser homologats segons la normativa vigent.

Les mesures relacionades també hauran de tenir-se en compte per els previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment ...)

3.5.1.- MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per tal d'evitar interferències entre els diferents treballs i circulacions dins de l'obra
- Senyalització de les zones de perill

- Previsió del sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com als vials exteriors
- Deixar una zona lliure al voltant de la zona excavada per el pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han de dur les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues realitzat per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frens, bloqueig, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes, ...)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'entibat i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda
- Col·locació de malles electrosoldades en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per tal d'evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions per a l'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials a les plantes altes

3.5.2.- MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de màscares i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades en les que no existeixin sistemes fixes de protecció, hauran d'establir-se punts d'ancoratge segurs per tal de poder subjectar el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual és obligatòria
- Utilització de guants homologats per tal d'evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari, en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.5.3.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. En cas de que les tanques envaeixin la calçada s'haurà de preveure un pas protegit per a la circulació de vianants. Les tanques han d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació als vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per tal d'evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.6.- PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola el contingut de la qual serà aquell que especifiqui la normativa vigent. S'informarà, a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als que s'haurà de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra, i en un lloc prou visible, d'una llista amb els telèfons i

	PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES	Ref.: PO/4910/0624

adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc, per tal de garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

3.7.- NORMATIVA APLICABLE

- Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposición de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de Estudio de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei amb les següents disposicions:

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los Servicios de Prevención

-RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

-RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítulo 1 excluye las obras de protección pero el RD 1627/1997 hace referencia en cuanto a escaleras de mano.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

-RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposición de la Directiva 89/655/CEE sobre utilización de los equipos de trabajo

	PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES	Ref.: PO/4910/0624

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
- O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de Enero de 1956
- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Corrección de erratas: BOE: 17/10/70
- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene
Corrección de erratas: BOE: 31/10/86
- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89); Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Corrección de erratas: BOE: 06/04/71
Modificación: BOE: 02/11/89
Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997
- O. de 12 de enero de 1998 (DOG: 27/01/98)
Se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en obras de construcción
- Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores

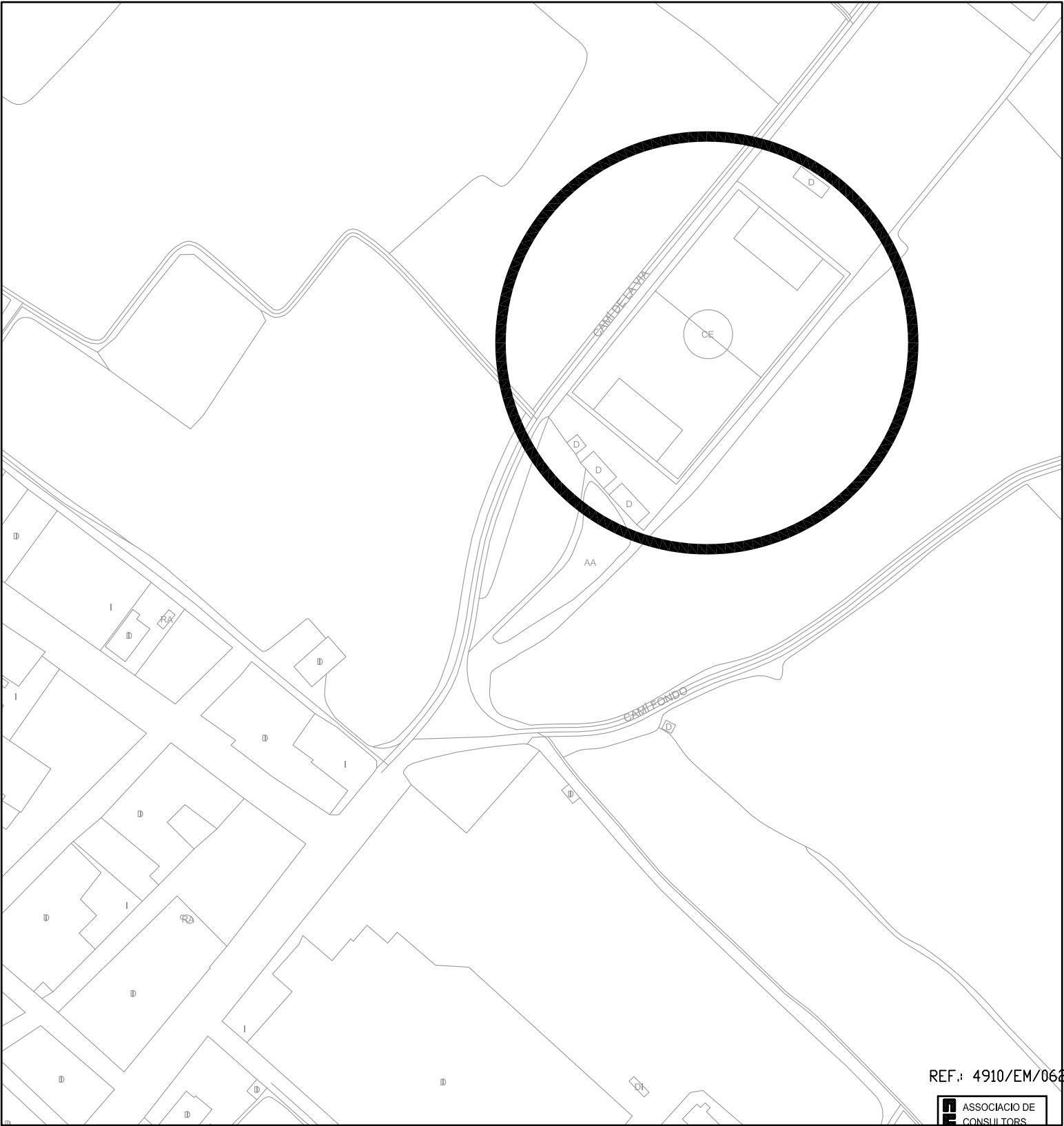
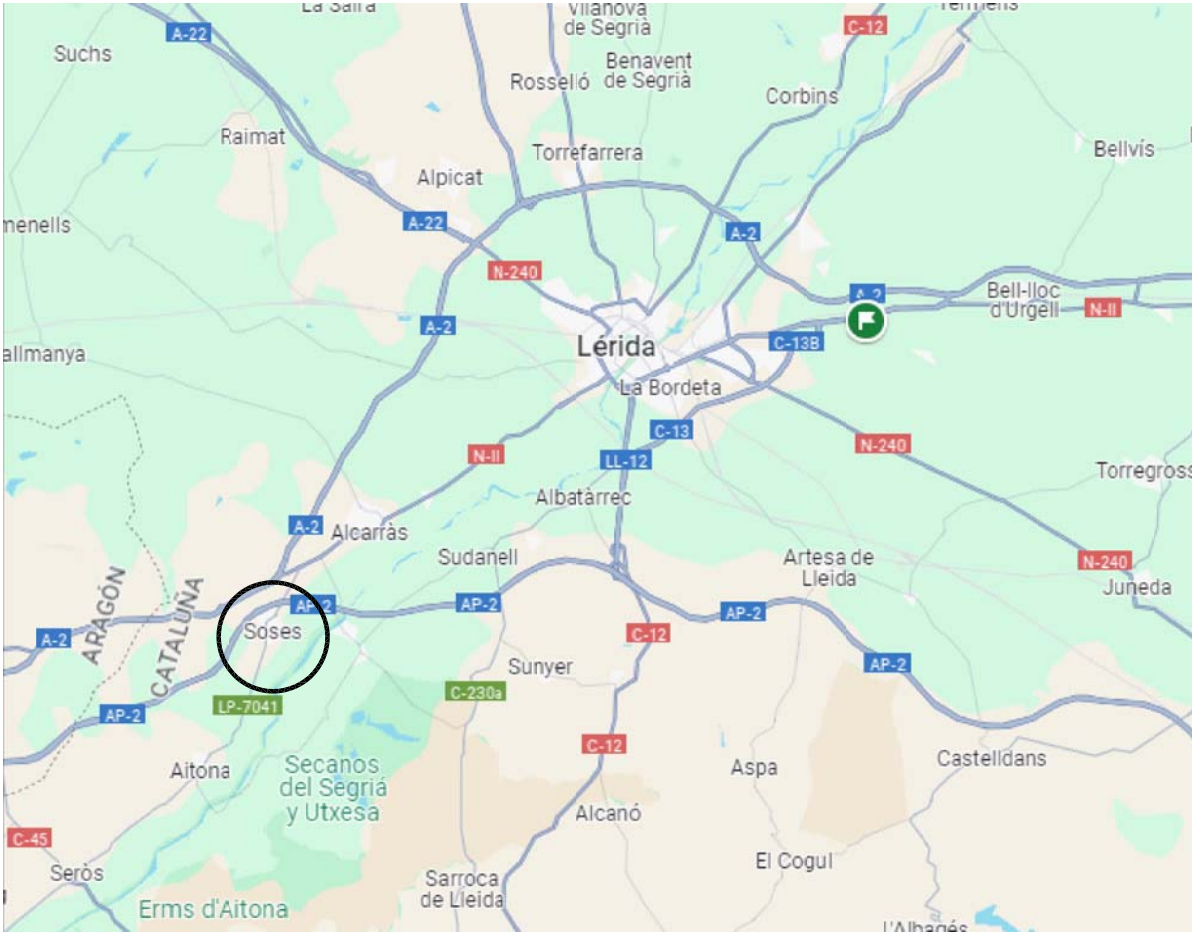
- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificación: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificación: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificación: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificación: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificación: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificación: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificación: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificación: BOE: 01/11/75
- Normativa de Ámbito local (ordenanzas municipales).

Lleida, a Febrer de 2025

Signat:

L'Enginyer Tècnic Industrial
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
Col·legiat núm.: 12889-L

PLÀNOLS



REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
		EMPLAÇAMENT	
		Escala Data	1/400 Febrer/2025
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L		AJUNTAMENT DE SOSES	

Kubic

Consultoria Tècnica, sl

Gran Passelg de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)

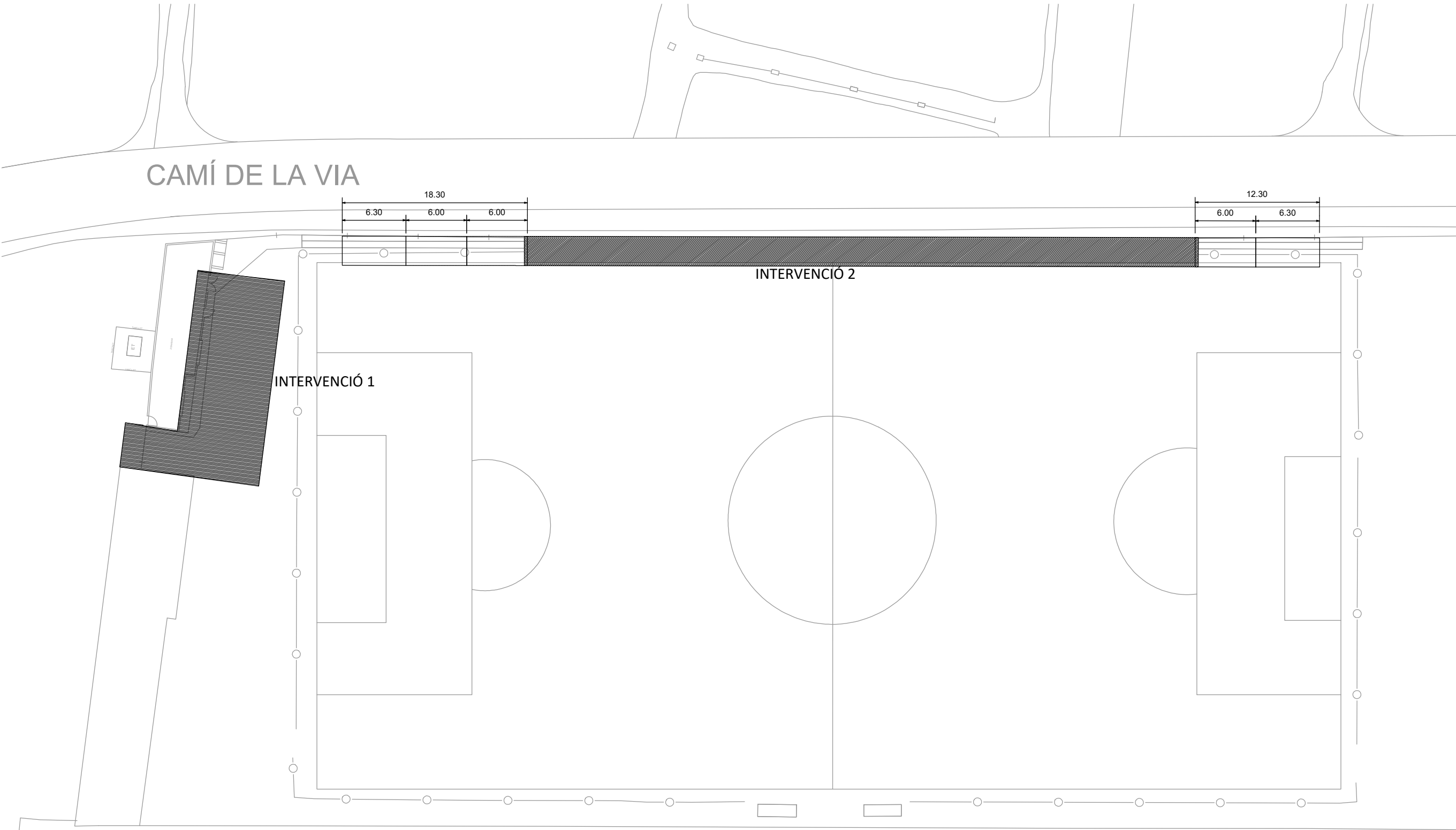
Tel: 973727014

e-mail: kubic@kubic3.com

www.kubic-ingenieria.com

Kubic
Consultoria Tècnica, SL

Gran Passatge de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



SUPERFÍCIES:

**INTERVENCIÓ 1: COBERTA ZONA D'ACCES I
RECEPCIÓ (ZONA BAR) : 200,67m²**

INTERVENCIÓ 2: GRADERIES LATERALS: 193,20m²

 **POSIBLE AMPLIACIÓ GRADERIES**

REF.: 4910/EM/0624



ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES

MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	ZONES D'ACTUACIÓ INTERVENCIÓ 1	
		Escala Data	1/400 Febrer/2025
		PLÀNOL 02	

[

Kubic

]

Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)

Telf.: 973727014

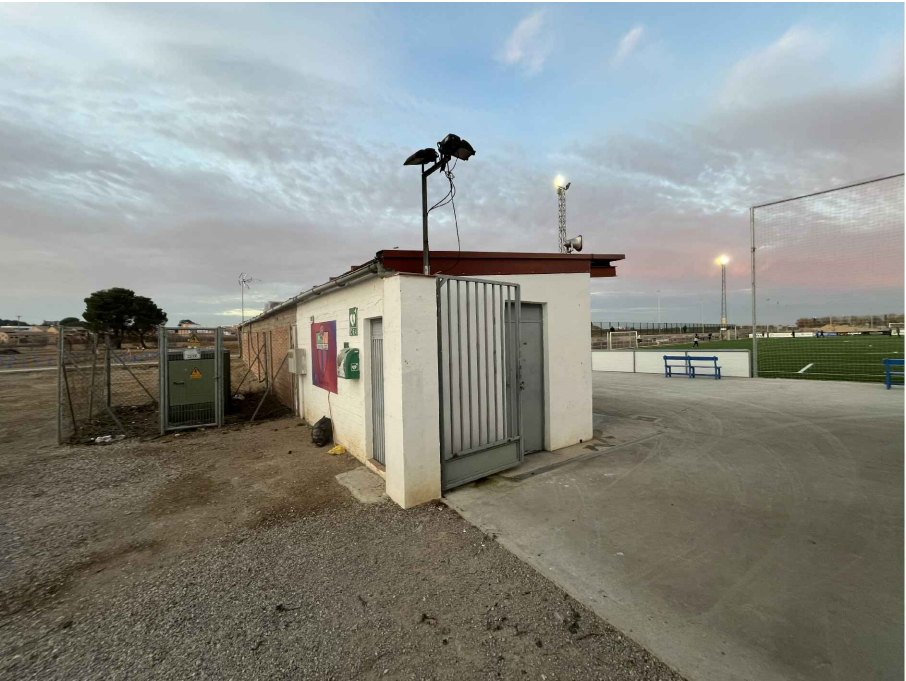
e-mail: kubic@kubic3.com

www.kubic-ingenieria.com



Kubic
Consultoria Tècnica, SL

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



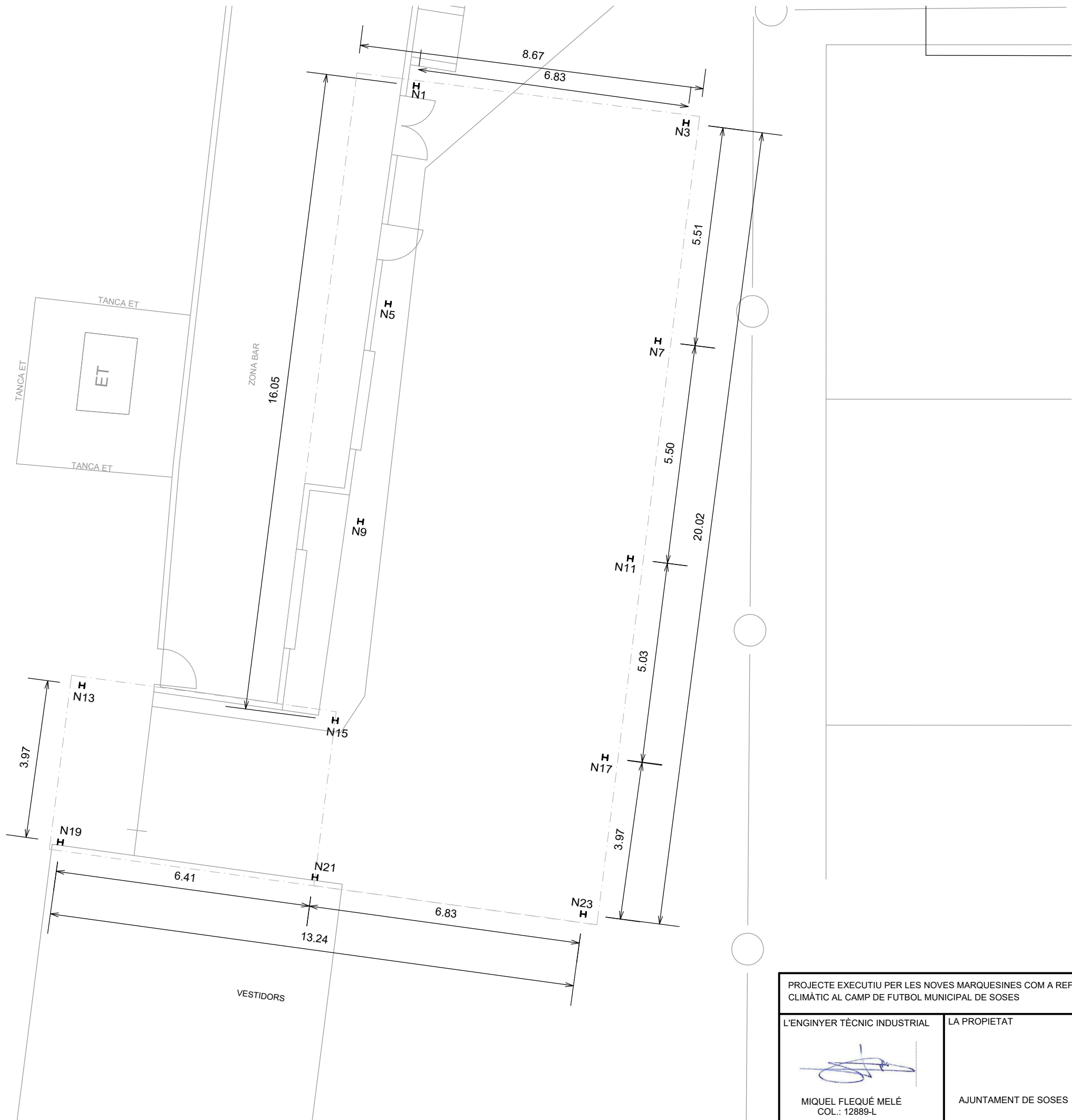
REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	FOTOS - ESTAT ACTUAL INTERVENCIÓ 1	
		Escala Data	S/E Febrer/2025
		PLÀNOL 03	

[Kubic]
Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



SUPERFÍCIES:

INTERVENCIÓ 1: COBERTA ZONA D'ACCES I
RECEPCIÓ (ZONA BAR) : 200,67m²

REF.: 4910/EM/0624

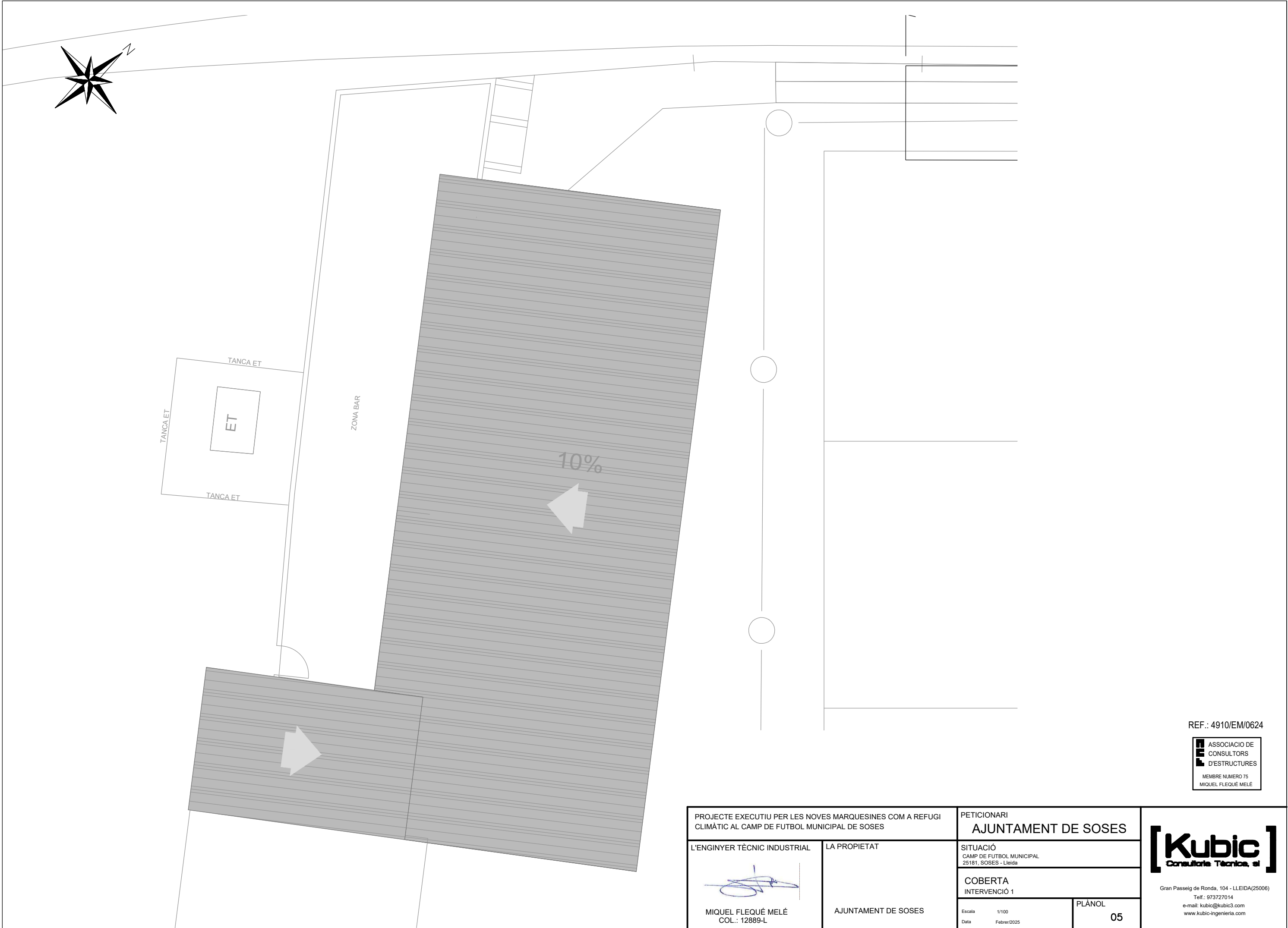
ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES

MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	PLANTA IMPLANTACIÓ INTERVENCIÓ 1	
		Escala Data	1/100 Febrer/2025
		PLÀNOL 04	

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com

[Kubic]
Consultoria Tècnica, sl



REF.: 4910/EM/0624



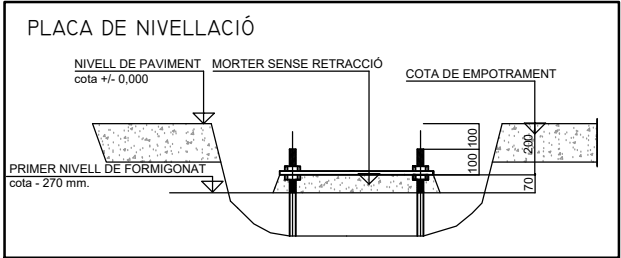
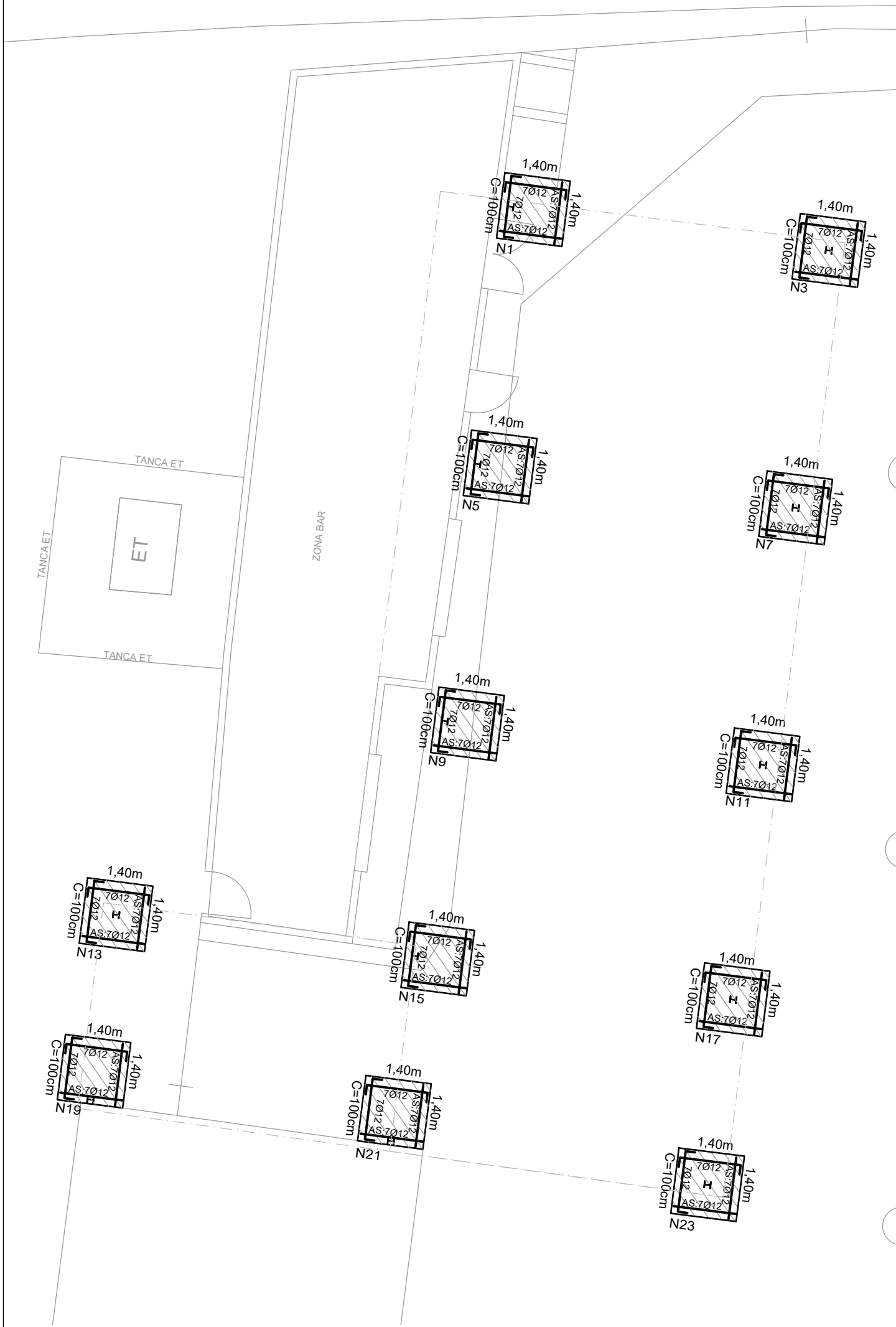
ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES

MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

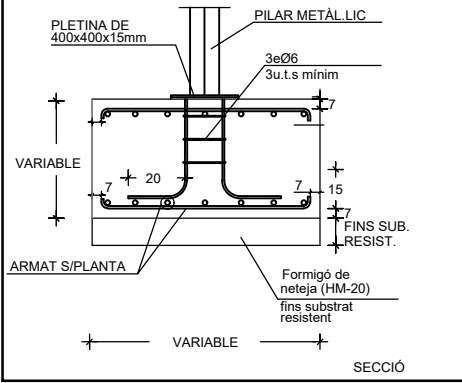
PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	COBERTA INTERVENCIÓ 1	
		Escala Data	1/100 Febrer/2025
		PLÀNOL 05	



Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



ARRANCADA PILAR METÀL·LIC
EN SABATA AÏLLADA



LONGITUD D'ENCAVALCAMENT "SOLAPE"		LONGITUD D'ANCORATGE PER A FORMIGÓ HA-25		RADI INTERIOR DE DOBLEGAT D'ARMADURES		
DIAMETRE (mm)	LONGITUD (cm)	DIAMETRE (mm)	LONGITUD (cm)		DIAMETRE (mm)	RADI (mm)
			INFERIOR	SUPERIOR		BARRES DOBLADES
8	32	8	20	29	6	72
10	40	10	26	37	8	96
12	50	12	31	44	10	120
14	60	14	36	50	12	144
16	70	16	49	58	14	168
18	75	18	63	75	16	192
20	80	20	76	85	18	216
25	100	25	94	132	20	240
32	160	32	154	216	25	300
40	NO ADMÉS	40	240	334	32	448
					40	560

EL DIAMETRE ES REFEREIX A LA MAJOR DE LES BARRES.
EHE ART. 69.5.2.2

EL DIAMETRE ES REFEREIX A LA MAJOR DE LES BARRES.
EHE ART. 69.5.1.2

MAGNITUDS REFERIDES A L'ACER B 500 S

EHE ART. 69.3.4

SOLERA - EN ZONA DE COBERT

TALL AMB DISC I SEGELLAT AMB SILICONA e<5mm

MALLAT ELECTROSOLDAT #Ø5 15x15 cm

JUNT DE RETRACCIÓ SEGONS PROJECTE

SECCIÓ

SOLERA DE 20 CM DE GRUIX, DE FORMIGÓ HA-25/P/20/IIA, AMB FRATASAT MECÀNIC, AMB LÍQUID DE CURAT, AMB RODADURA DE QUARS AMB DOSIFICACIÓ DE 5KG/M2, ARMADA AMB MALLA D'ACER B500S DE 15X15 D=6 AMB SEPARADORS DE GELOSIA DE 8CM, INCLÒS LÁMINA DE POLIETILÉ GALGA 400MICRES A LA PART INFERIOR, SOBRE SUBBASE D'ÀRID SOBRE TERRES COMPACTADES AMB PROCTOR 98. INCLOU TAMBÉ L'ENCOFRAT I DESENCOFRAT NECESSARI I QUALSEVOL TREBALL I MATERIAL NECESSARI PER DEIXAR L'UNITAT D'OBRA TOTALMENT ACABADA D'ACORD AMB LES CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES I GEOMÈTRIQUES, INCLÒS PELS TALLS I JUNTES DE FORMIGONAT. S'INCLOU SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE BANDA PERIMETRAL AMB FOMPEX AMB GRUIX DE 1 CM PER TAL D'EVITAR FISURACIONS PER MOVIMENTS LATERALS I POSTERIOR SEGELLAT DE JUNTA. EN CAS DE QUE SIGUI NECESSARI S'INCLUEN REFORÇOS AMB VARILLES DE DIAMETRE 12 MM D'ACER CORRUGAT DE 600MM DE LONGITUD COL·LOCADES CADA 50CM EN ESCAIRE EN ZONES AMB PUNXONAMENT EVIDENT PER LA SOLERA, PILARS, ARQUETES, CONNEXIONS, ETC. INCLOU PART PROPORCIONAL DE TALL AMB SERRA DE DISC EN PAVIMENT DE FORMIGÓ PER A FORMACIÓ DE JUNT DE RETRACCIÓ DE 2 A 3 MM D'AMPLÀRIA I FONDÀRIA >= 6 C, I POSTERIOR PLENAT DE LES MATEIXES AMB MATERIAL ADEQUAT ELÀSTIC.

FONAMENTACIÓ	
CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY	
TIPUS.....	
TENSIÓ ADMISSIBLES SABATES AÏLLADES.....	0.20 N/mm2
TENSIÓ ADMISSIBLES SABATA CONTINUA.....	0.20 N/mm2
PES ESPECÍFIC DEL SOL SEC.....	
ANGLE FREGAMENT INTERN.....	
ANGLE FREGAMENT TERRENY-MUR.....	
INDEX DE DENSITAT.....	
COHESIÓ.....	
NIVELL FREÀTIC.....	
AGRESSIVITAT.....	
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS MATERIALS	
FORMIGÓ	
RECUBRIMENT NOMINAL.....	7cm
DESIGNACIÓ.....	HA-25B/20/XC2
RESISTÈNCIA.....	25 N/mm2
TIPUS DE CIMENT.....	CEM I-32.5
AGRESSIVITAT AMBIENT.....	XC2
MAX RELACIÓ AIGUA/CIMENT.....	0.60
QUANTIA MÍNIMA CIMENT.....	275 Kg/m3
TAMANY MÀXIM ÀRID.....	20 mm
CONSISTÈNCIA.....	BLANDA ("B")
ASSENTAMENT CON ABRAMS.....	5 a 9 cm
COMPACTACIÓ.....	VIBRAT MECÀNIC NORMAL
ADITIVS.....	SEGONS DIRECCIÓ FACULTATIVA
ARMADURA D'ACER	
DESIGNACIÓ.....	B 500 S
LIMIT ELÀSTIC.....	500 N/mm2
MALLA ELECTROSOLDADA D'ACER	
DESIGNACIÓ.....	B 500 T
LIMIT ELÀSTIC.....	500 N/mm2
COEFICIENTS DE SEGURETAT I TIPUS DE CONTROL	
FORMIGÓ	ACER ARMADURES
CONTROL: ESTADÍSTIC.....	CONTROL: NORMAL
COEF. MINORACIÓ: 1.5	COEF. MINORACIÓ: 1.15
ACER LAMINAT	
CONTROL: NORMAL.....	
COEF. MINORACIÓ: 1.0	
COEFICIENT MAJORACIÓ D'ACCIONS	
ACCIONS PERMANENTS.....	1.35
ACCIONS VARIABLES.....	1.50
NOTES	
* L'ACER UTILITZAT ESTARÀ GARANTITZAT AMB SEGELL CIETSID O AMB EL SEGELL DE CALITAT "N" D'AENOR	
* DURANT LA EXECUCIÓ DE L'OBRA ES COMPROVARÀ LA NO EXISTÈNCIA DE NIVELL FREÀTIC ALS ESTRATS AFECTATS	
* ELS ELEMENTS VISTOS DE FORMIGÓ ANIRAN PROTEGITS AMB REVESTIMENT PERMANENT PER LA CONSIDERACIÓ DE L'AMBIENT DE L'ESTRUCTURA (CE A1.4.4.2.1.1)	

REF.: 4910/EM/0624

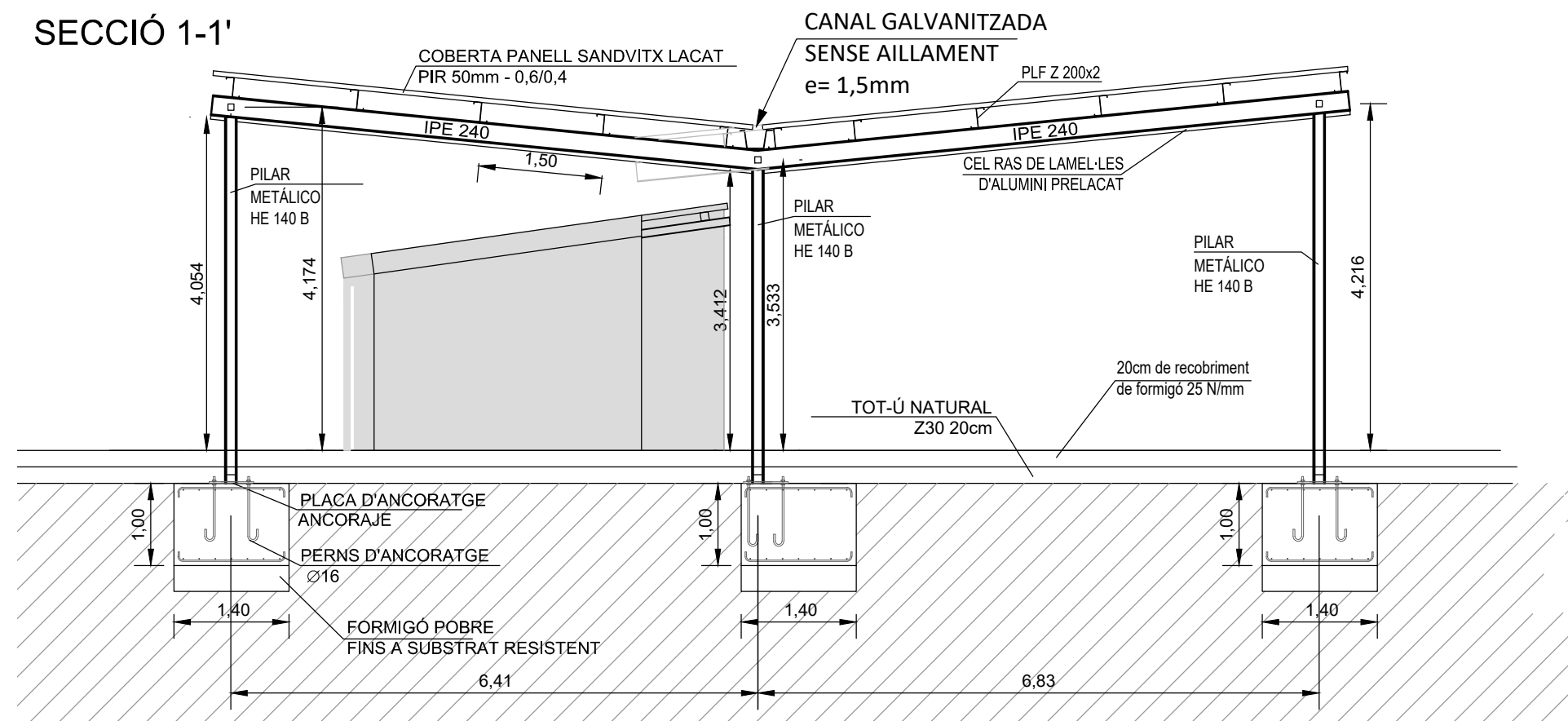
ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS
D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL		SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
LA PROPIETAT		FONAMENTACIÓ INTERVENCIÓ 1	
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L		Escala Data: 1/100 Febrer/2025	PLÀNOL 06

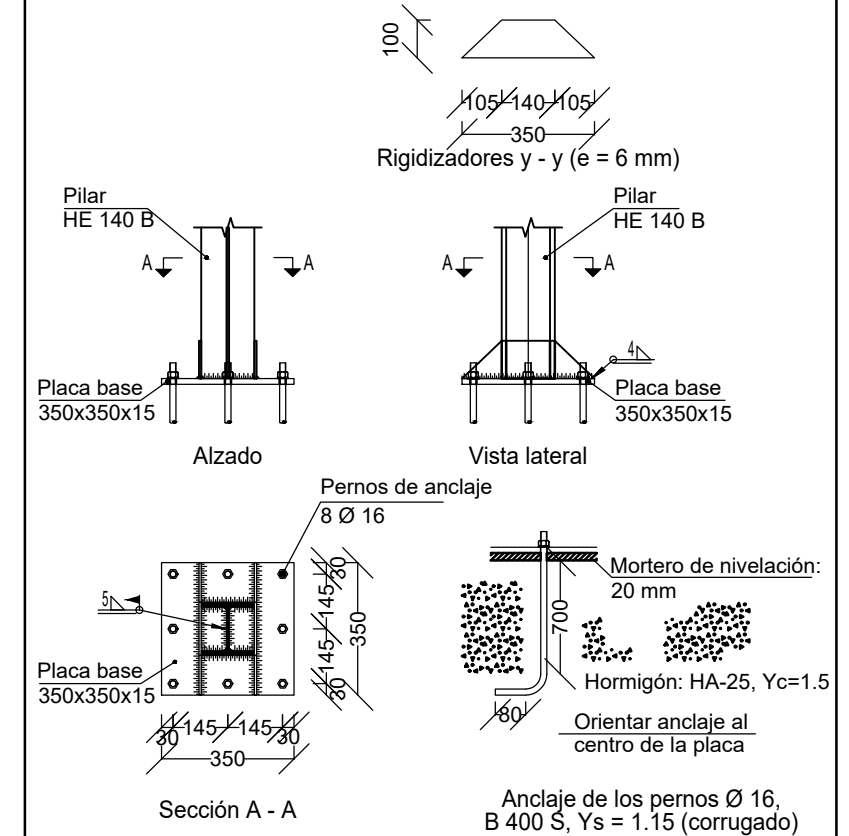
Kubic
Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com

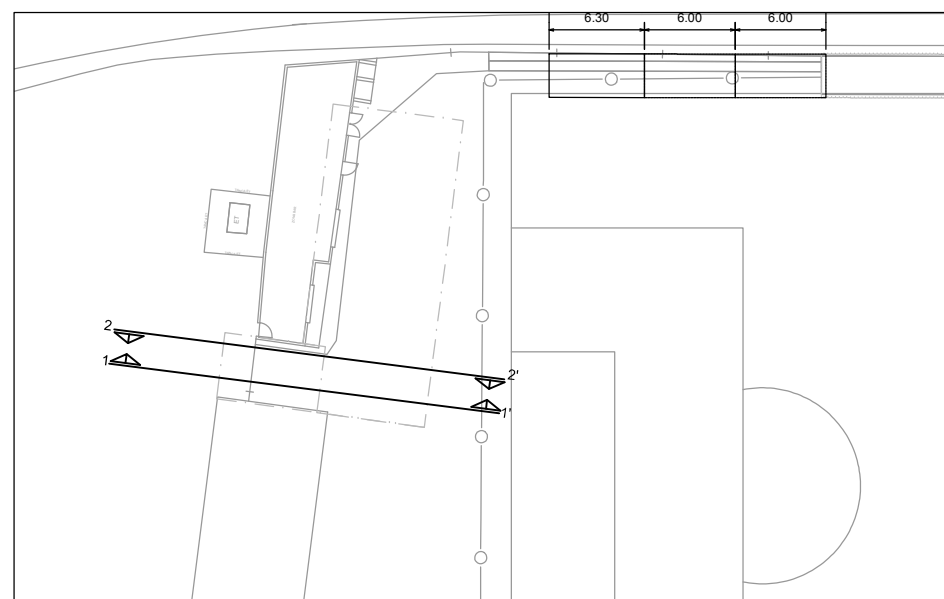
SECCIÓ 1-1'



TIPO I



Escala 1:20



REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
COL.: 12889-L

LA PROPIETAT

AJUNTAMENT DE SOSES

PETICIONARI
AJUNTAMENT DE SOSES

SITUACIÓ
CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL
25181, SOSES - Lleida

SECCIÓ ESTRUCTURAL VISTA 1
INTERVENCIÓ 1

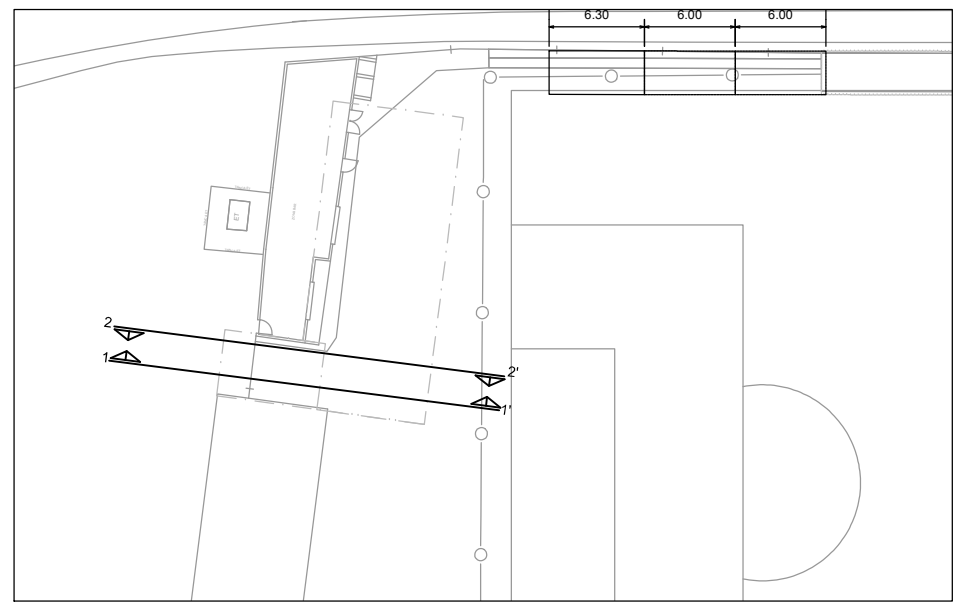
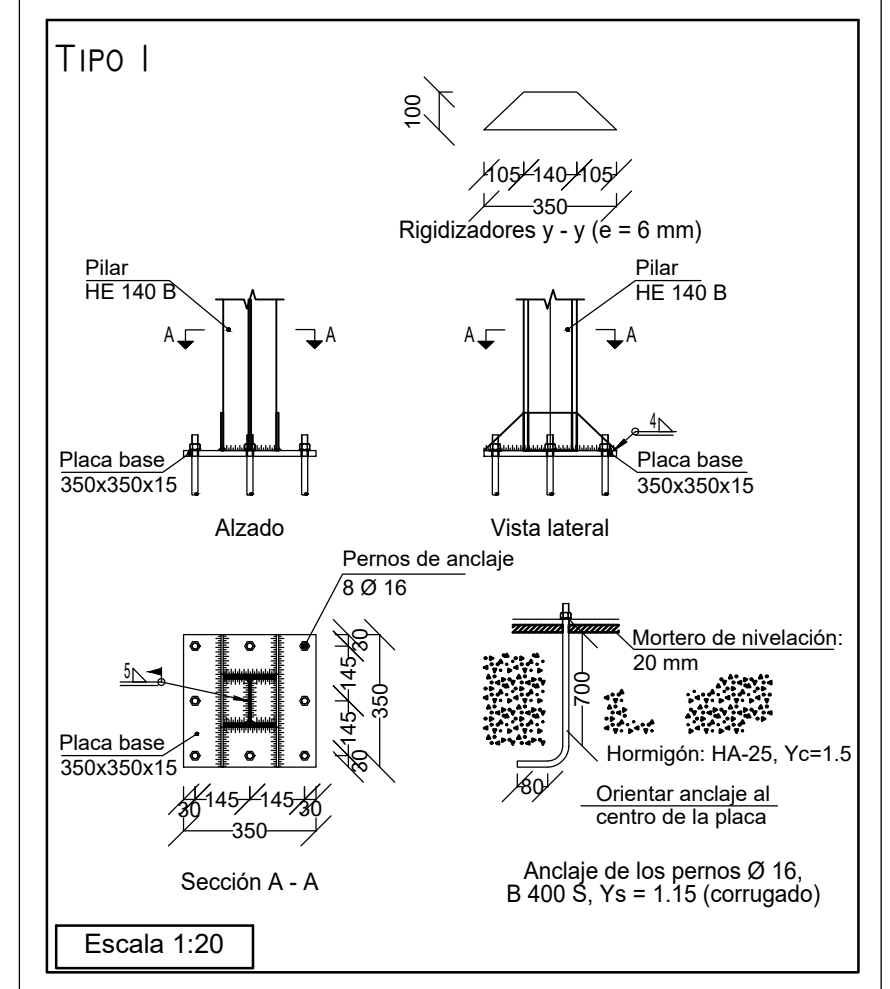
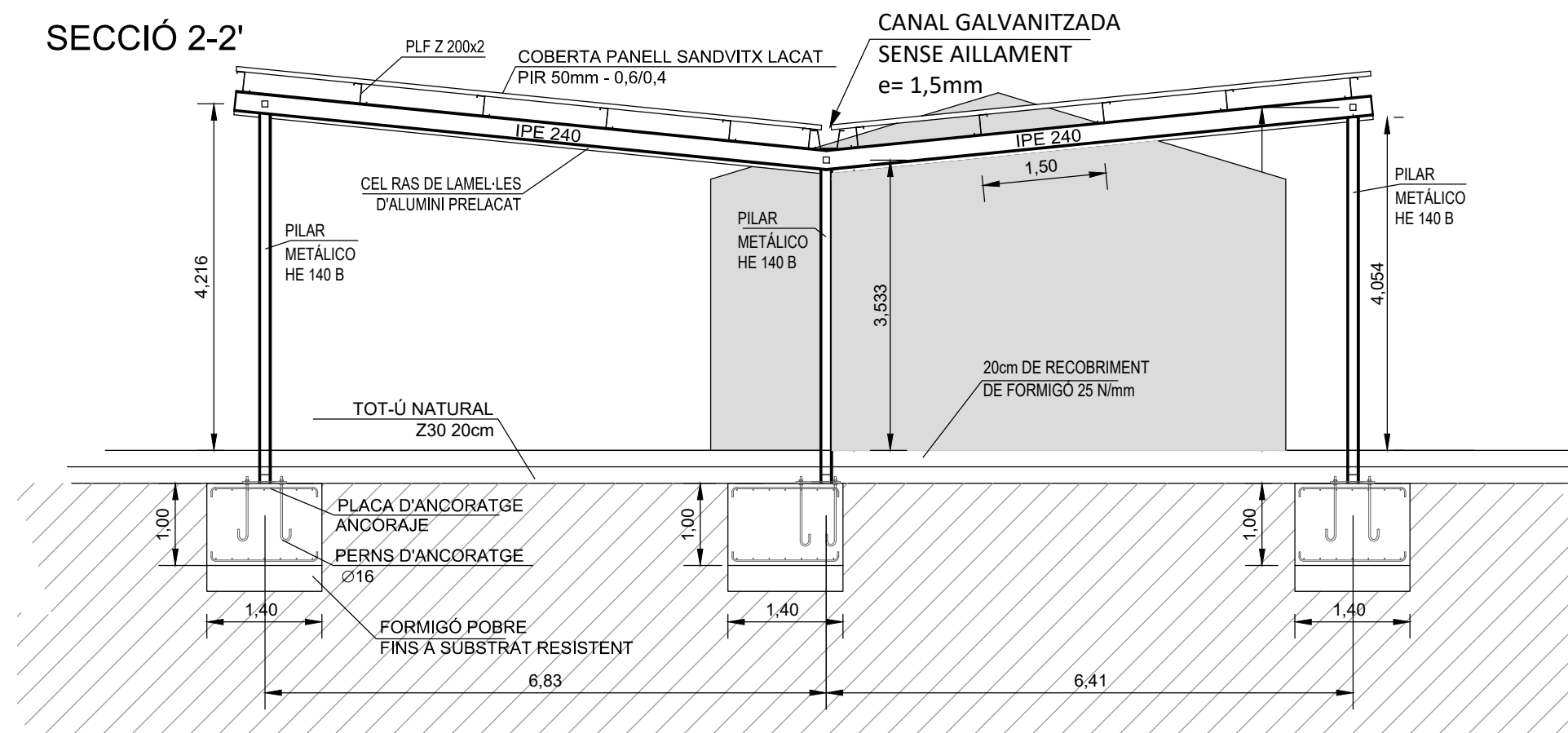
Escala 1/75
Data Febrer/2025

PLÀNOL

07

Kubic
Consultoria Tècnica, s.l.

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	SECCIÓ ESTRUCTURAL VISTA 2 INTERVENCIÓ 1	
		Escala Data	1/75 Febrer/2025
		PLÀNOL 08	

[

Kubic

Consultoria Tècnica, sl

]

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)

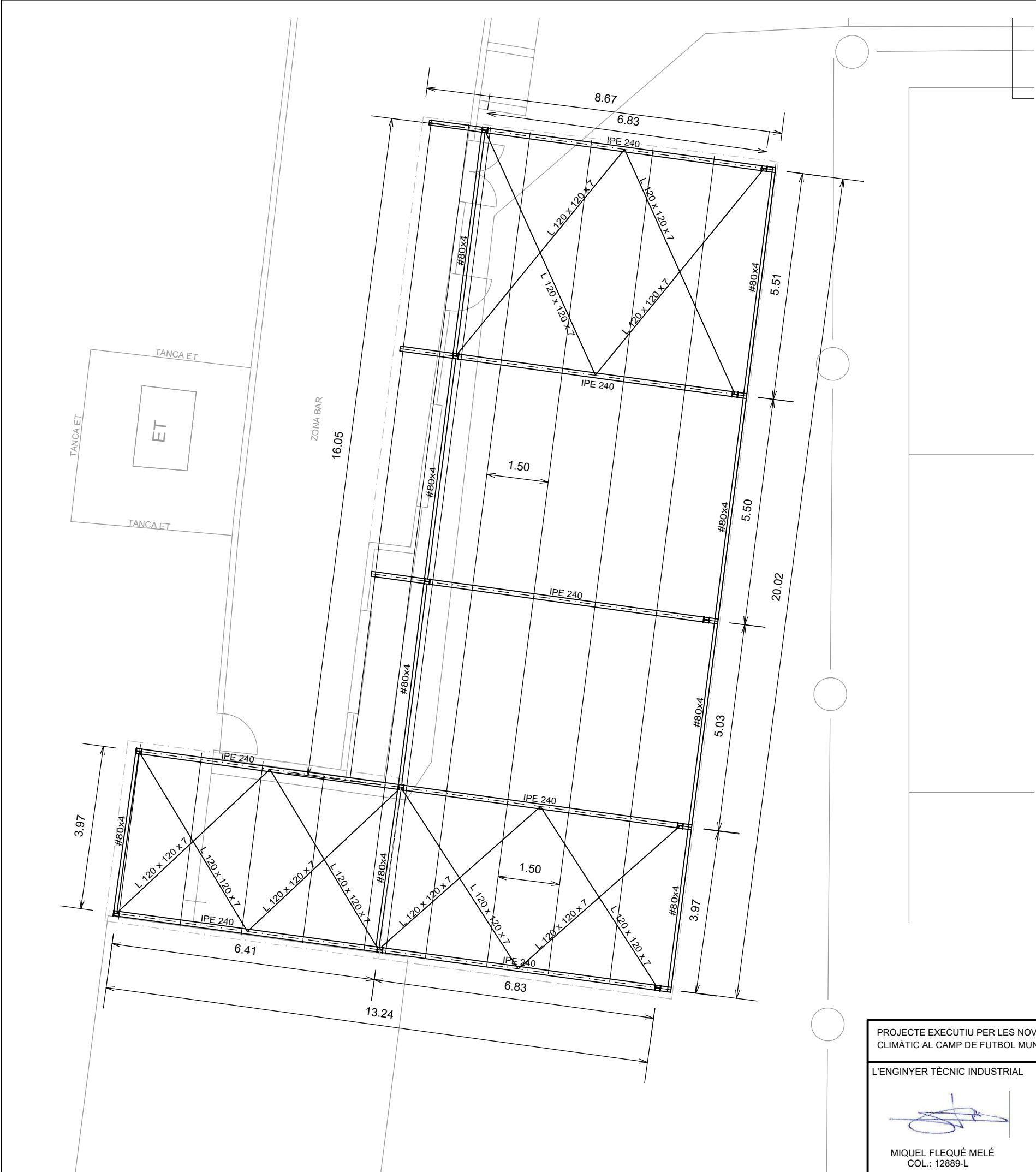
Telf.: 973727014

e-mail: kubic@kubic3.com

www.kubic-ingenieria.com

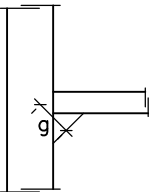
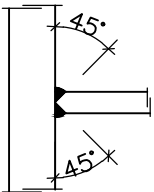
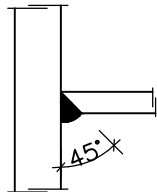
Kubic
Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



DETALL D'EXECUCIÓ DE SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es pendrà la gola ("g") seguint les indicacions de plànols de detall de l'estructura metàl·lica.

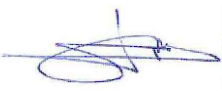


SOLDADURES A TOPALL

SOLDADURES CORDÓ "g"

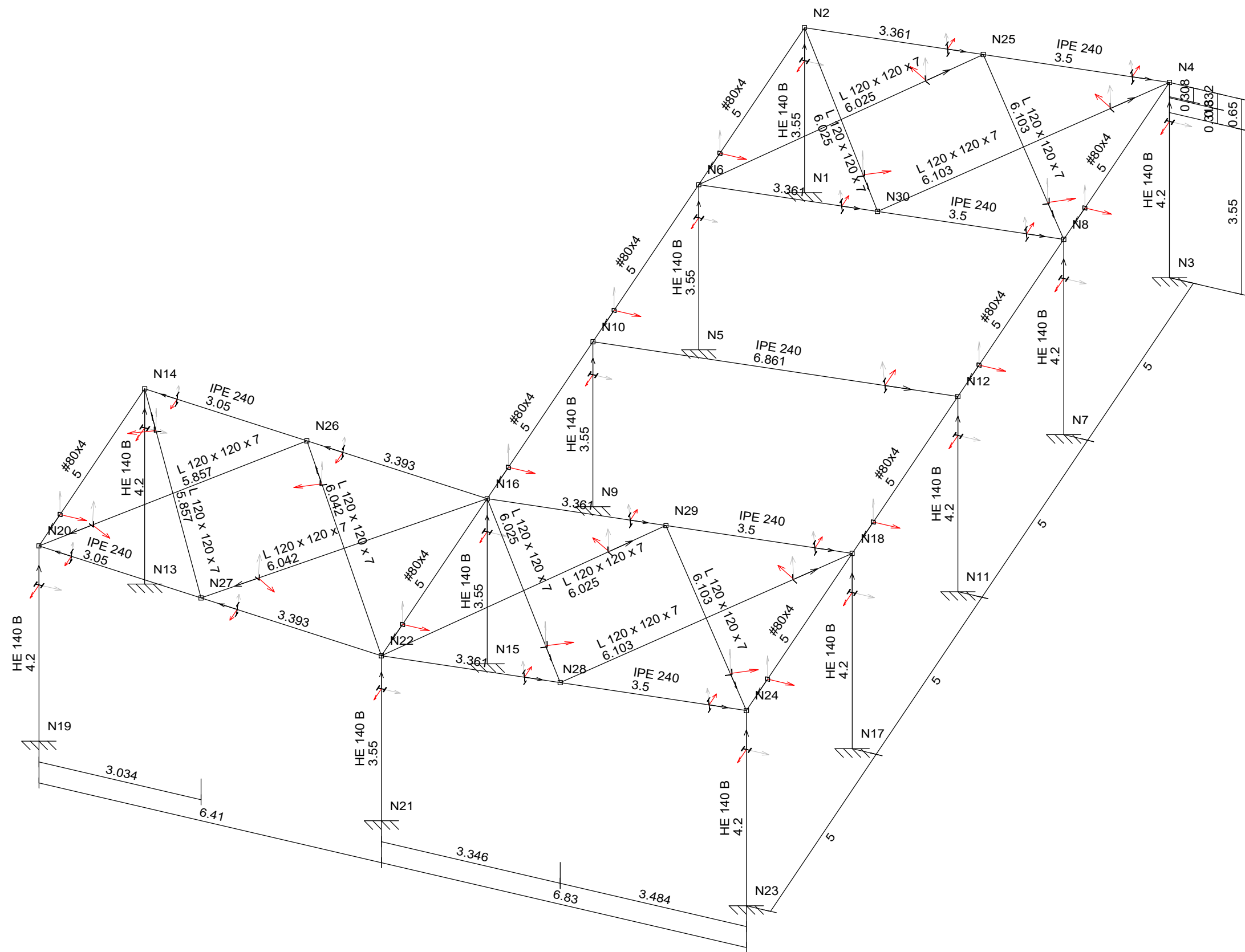
REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	ESTRUCTURA COBERTA INTERVENCIÓ 1	
		Escala Data	1/100 Febrer/2025 PLÀNOL 09



Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



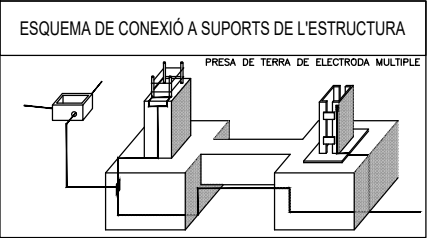
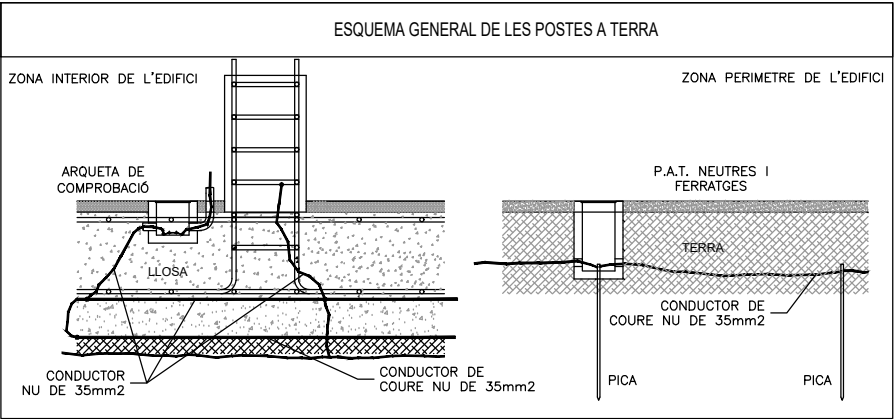
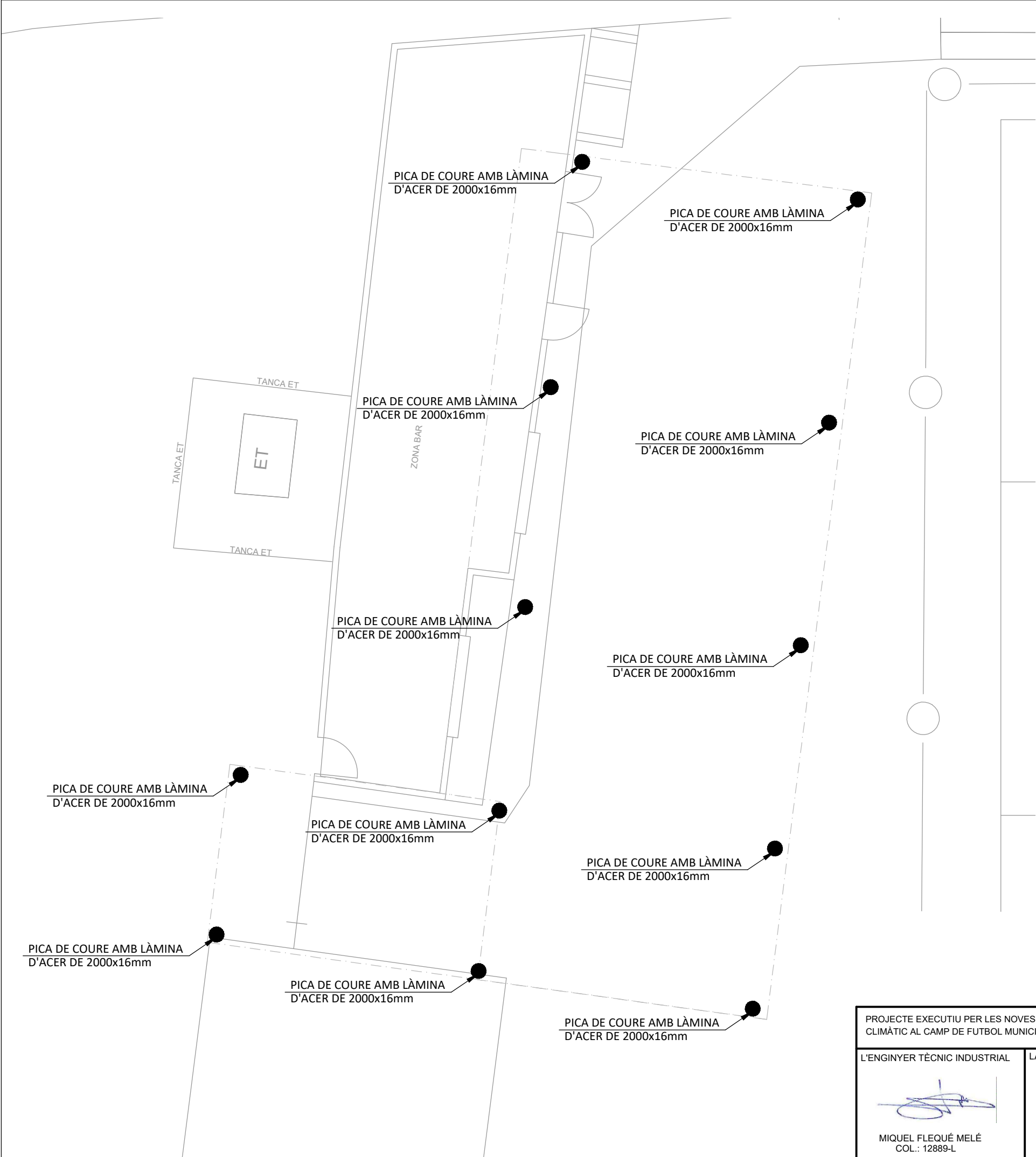
REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
Membre número 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	ISOMÈTRIC ESTRUCTURA INTERVENCIÓ 1	
		Escala Data	1/100 Febrer/2025 PLÀNOL 10

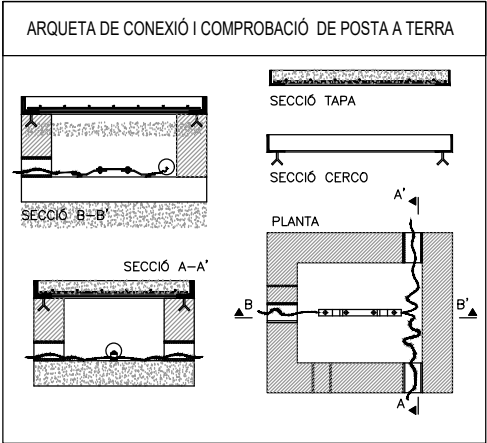
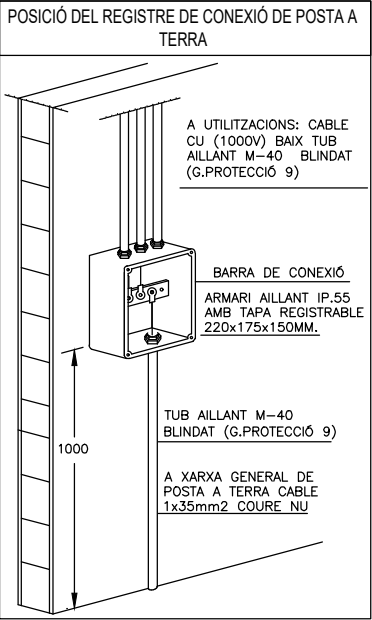
[Kubic]
Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



LLEGENDA POSTA A TERRA

● PICA DE COURE AMB LÀMINA D'ACER DE 2000x16mm



REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES

MEMBRE NUMERO 75 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	PRESA DE TERRA INTERVENCIÓ 1	
		Escala Data	1/100 Febrer/2025
		PLÀNOL 11	

[

Kubic

]

Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)

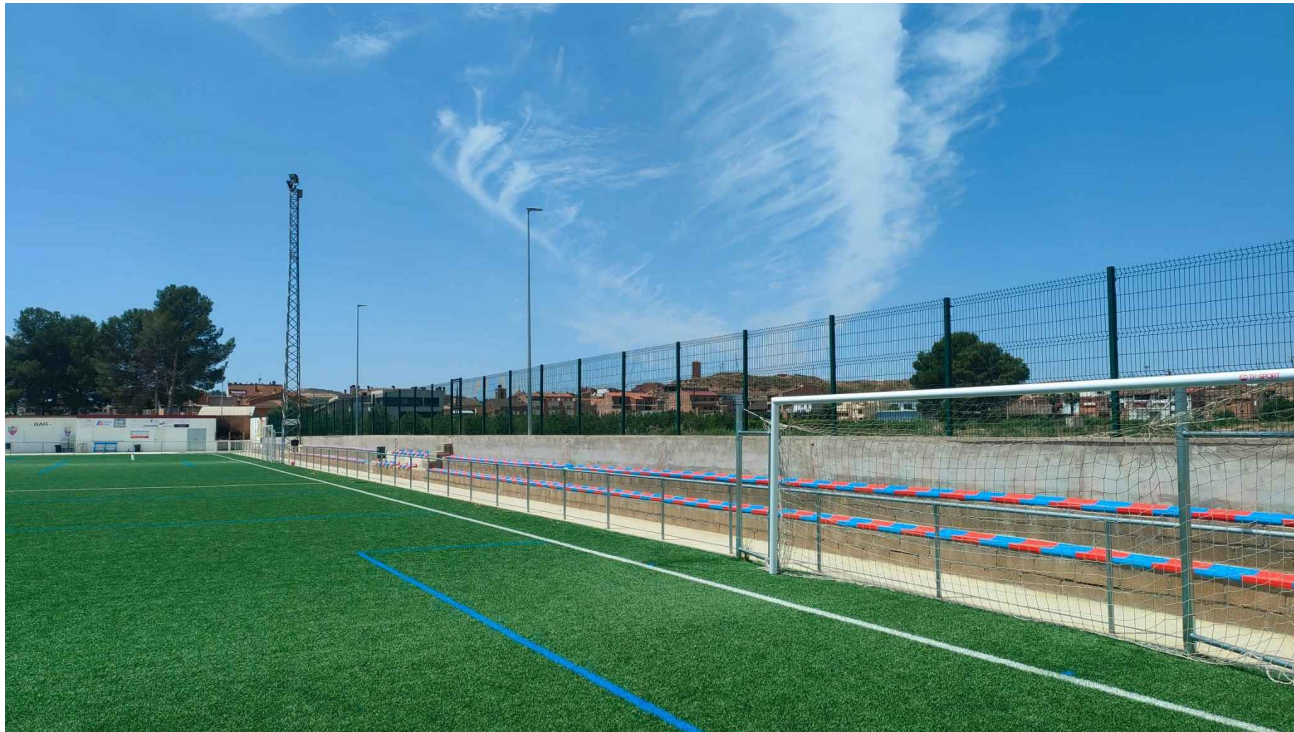
Telf.: 97327014

e-mail: kubic@kubic3.com

www.kubic-ingenieria.com

Kubic
Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



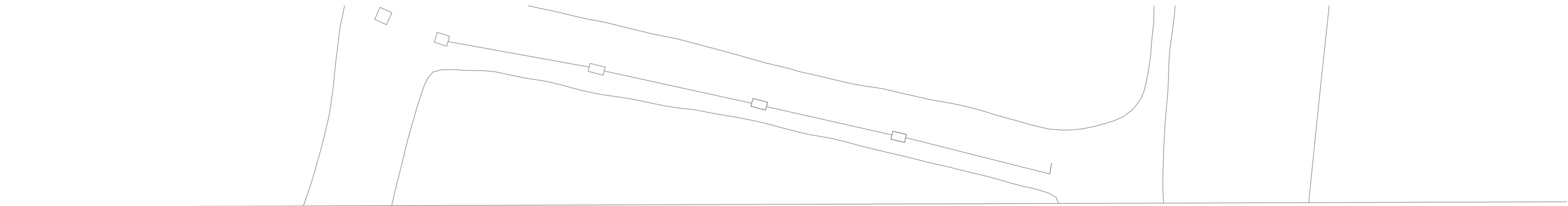
REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

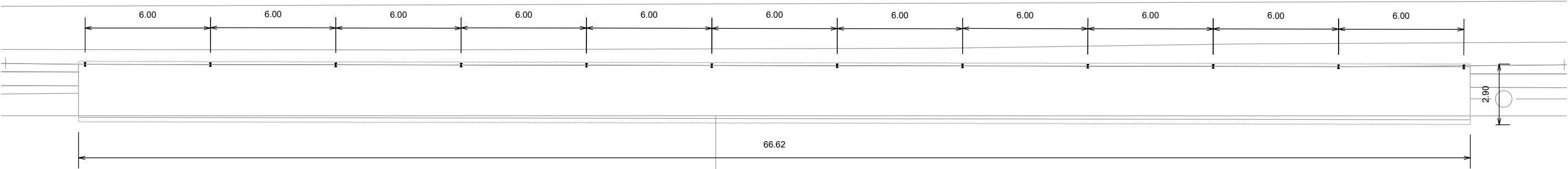
PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	FOTOS - ESTAT ACTUAL INTERVENCIÓ 2	
		Escala Data	1/200 Febrer/2025
		PLÀNOL 12	

[Kubic]
Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



CAMÍ DE LA VIA



SUPERFÍCIES:

INTERVENCIÓ 2: GRADERIES LATERALS: 193,20m²

REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES

MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	PLANTA IMPLANTACIÓ INTERVENCIÓ 2	
		Escala Data	1/200 Febrer/2025
		PLÀNOL 13	

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)

Telf.: 973727014

e-mail: kubic@kubic3.com

www.kubic-ingenieria.com

[

Kubic

Consultoria Tècnica, sl

]

FAÇANA EXTERIOR



REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES

MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	FAÇANA - PERSPECTIVA INTERVENCIÓ 2 - GRADERIA	
		Escala Data	S/E Febrer/2025
		PLÀNOL	14

Kubic

Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



EHE ART. 69.3.4

1.35
1.50

**ASSOCIACIO DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES**

MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

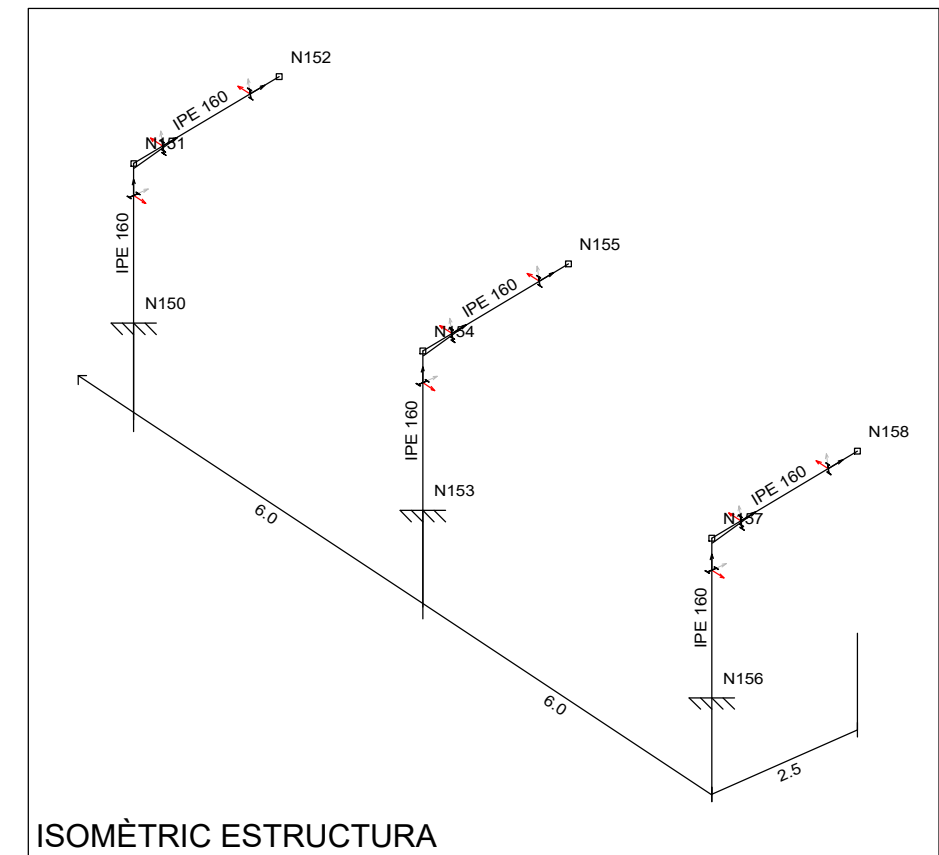
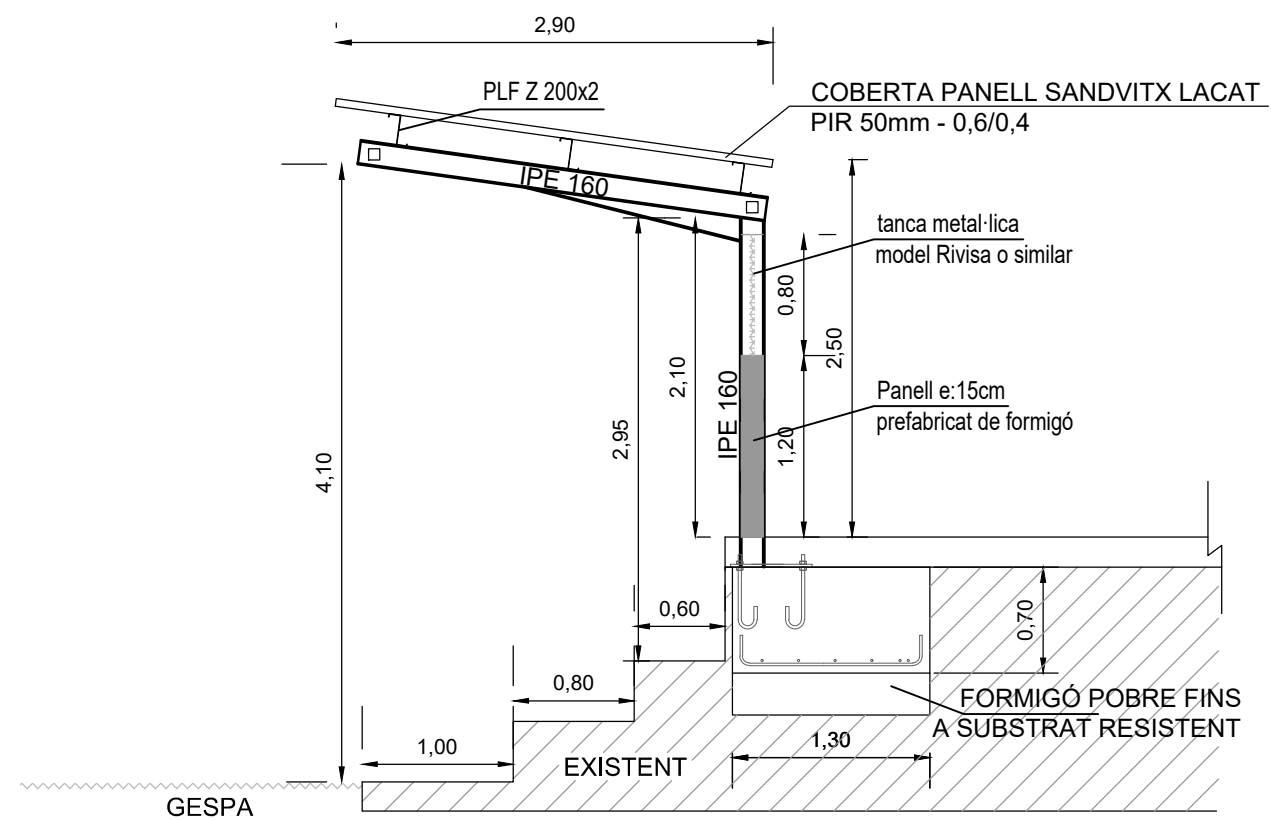
[Kubic]
Consultoria Técnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com

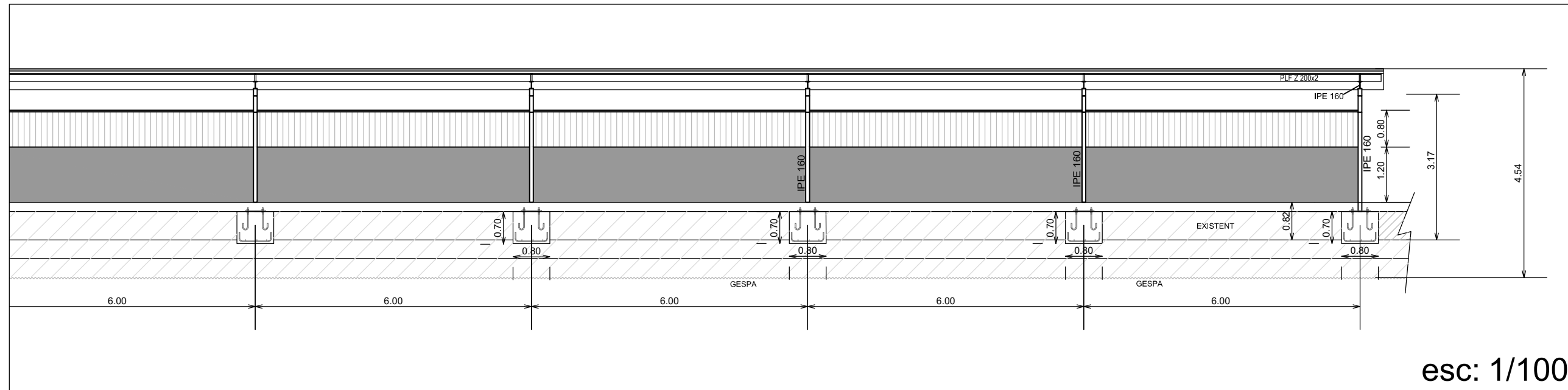
PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FÚTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL  MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	LA PROPIETAT AJUNTAMENT DE SOSES	SITUACIÓ CAMP DE FÚTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
		FONAMENTACIÓ INTERVENCIÓ 2 - GRADERIA	
		Escala 1/200 Data Febrer/2025	PLÀNOL 15



Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
 Telf.: 973727014
 e-mail: kubic@kubic3.com
 www.kubic-ingenieria.com



esc: 1/50



esc: 1/100

REF.: 4910/EM/0624

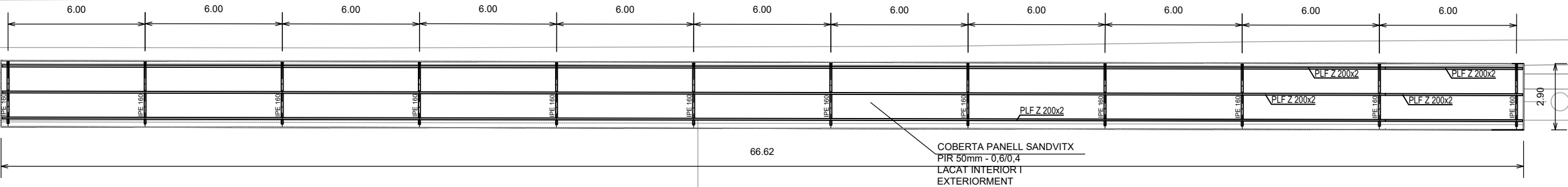
ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	SECCIÓ ESTRUCTURAL INTERVENCIÓ 2 - GRADERIA	
		Escala Data	1/50 - 1/100 Febrer/2025
		PLÀNOL 16	

[Kubic]
Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com

CAMÍ DE LA VIA



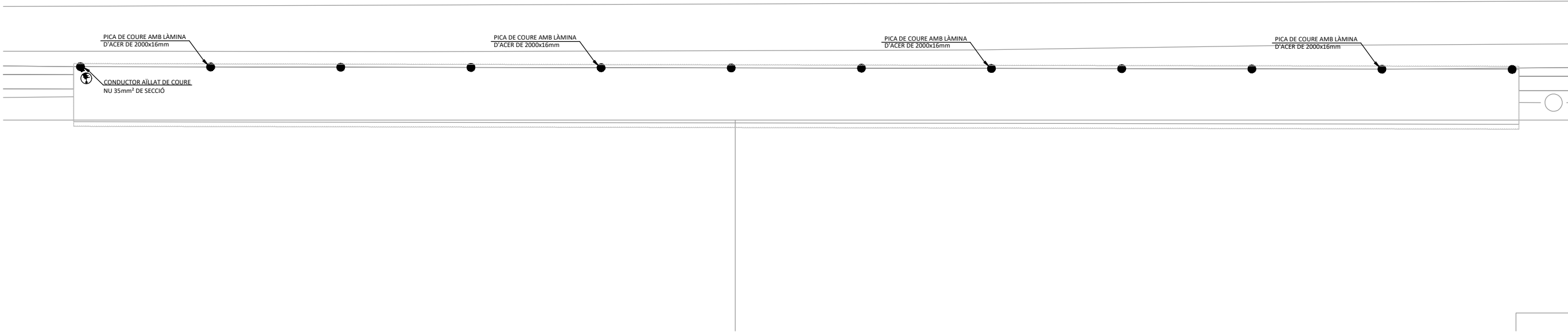
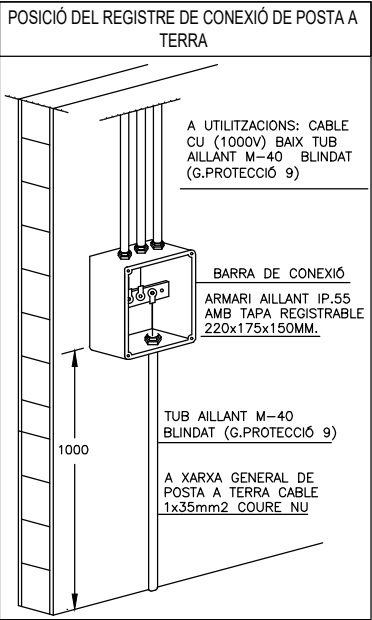
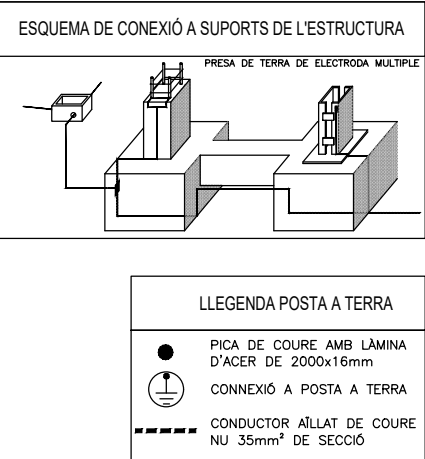
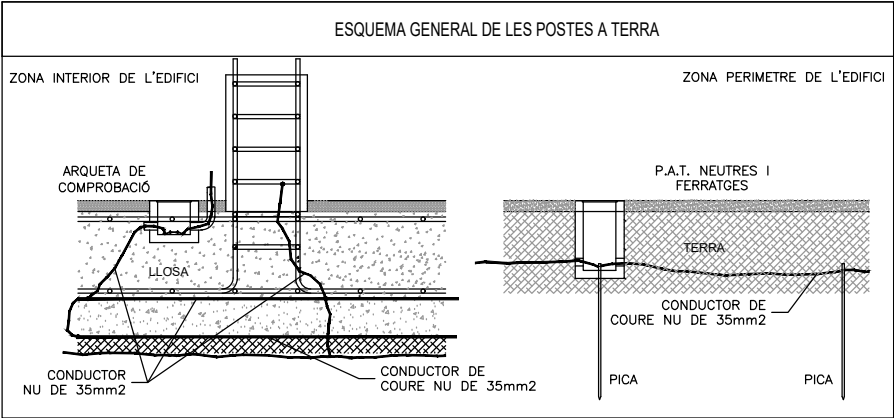
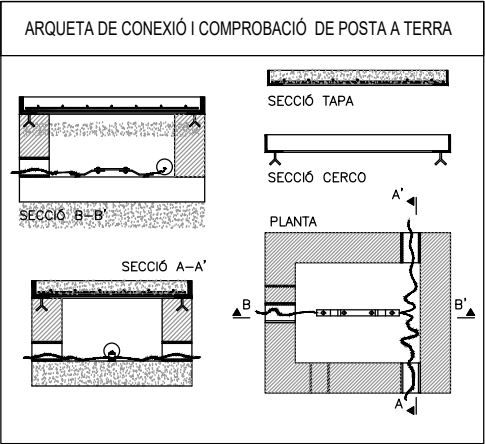
REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE
CONSULTORS
D'ESTRUCTURES

MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES		PETICIONARI AJUNTAMENT DE SOSES	
L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	LA PROPIETAT	SITUACIÓ CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL 25181, SOSES - Lleida	
 MIQUEL FLEQUÉ MELÉ COL.: 12889-L	AJUNTAMENT DE SOSES	ESTRUCTURA COBERTA INTERVENCIÓ 2 - GRADERIA	
		Escala Data	1/200 Febrer/2025
		PLÀNOL	17

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com



REF.: 4910/EM/0624

ASSOCIACIÓ DE CONSULTORS D'ESTRUCTURES
MEMBRE NUMERO 75
MIQUEL FLEQUÉ MELÉ

PROJECTE EXECUTIU PER LES NOVES MARQUESINES COM A REFUGI CLIMÀTIC AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE SOSES

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

MIQUEL FLEQUÉ MELÉ
COL.: 12889-L

LA PROPIETAT

AJUNTAMENT DE SOSES

PETICIONARI
AJUNTAMENT DE SOSES

SITUACIÓ
CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL
25181, SOSES - Lleida

POSTA A TERRA
INTERVENCIÓ 2 - GRADERIA

Escala 1/200
Data Febrer/2025

PLÀNOL
18

Kubic
Consultoria Tècnica, sl

Gran Passeig de Ronda, 104 - LLEIDA(25006)
Telf.: 973727014
e-mail: kubic@kubic3.com
www.kubic-ingenieria.com