



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

Forjat a la zona de la sala d'actes de la facultat de medicina de Girona

C/ Emili Grahit 77

Girona

REVISIÓ DESEMBRE 2023

Arquitectes:

Codiestudi Equip Tècnic, S.L.P

David Codinach Sala

David Aubert Batlle

Aina Santiago Garcia

Promotor:

Universitat de Girona

I. MEMÒRIA

MG Dades generals

- MG 1 Identificació i objecte del projecte
- MG 2 Agents del projecte
- MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

MD Memòria Descriptiva

- MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
- MD 2 Descripció general de l'edifici i del projecte
- MD 3 Prestacions de l'habitatge

MC Memòria Constructiva

- MC 1 Treballs previs i enderroc
- MC 2 Modificacions que afectin l'estructura
- MC 3 Instal·lacions
- MC 4 Compartimentació
- MC 5 Sistema d'acabats
- MC 6 Equipament

MN Normativa aplicable

II. AMIDAMENTS

III. PRESSUPOST

IV. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

V. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT
- PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- PLEC DE CONDICIONS
- MEMORIA DE CÀLCUL

I. MEMÒRIA

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Projecte:	Forjat a la zona de la sala d'actes de la facultat de medicina de Girona
Emplaçament:	Emili Grahit 77
Municipi:	Girona
Referència cadastral:	5471405DG8457A0001MI
Tipus d'intervenció:	Ampliació estructural

MG 2 Agents del projecte

Promotor:	<i>Nom i cognoms:</i> Universitat de Girona. Servei d'Oficina Tècnica i Manteniment.
	<i>Adreça fiscal:</i> Edifici Aulari Comú c/ M.Aurèlia Capmany, 40 17071 Girona
	<i>Telèfon:</i> 972 41 80 70
	<i>Mail:</i> cap.sotim@udg.edu
Arquitectes:	<i>Nom:</i> Codi estudi Equip Tècnic, S.L.P
	CIF: B55309538
	David Codinach Sala Núm. col·legiat: 43739-5 DNI: 77918220Q
	David Aubert Batlle Núm. col·legiat: 72683-4 DNI: 40341724T
	Aina Santiago Garcia Núm. col·legiat: 72688-5 DNI: 43542666D
	<i>Adreça:</i> C/ Joaquim Pla i Cargol núm. 1 17004 Girona
	<i>Telèfon:</i> 972 68 55 00
	<i>Mail:</i> info@codiestudi.com

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi topogràfic:

No s'ha realitzat un estudi topogràfic ja que s'han agafat les fites de la finca i els límits vials existents.

Estudi geotècnic:

No s'ha executat cap estudi geotècnic i es sol·licitarà una cala previ a l'inici de les obres.

Projecte de telecomunicacions:

No és necessari ja que es tracta d'un projecte d'estructura.

Projecte d'instal·lacions elèctriques:

No és necessari ja que es tracta d'un projecte d'estructura.

Projecte d'instal·lacions tèrmiques:

No és necessari ja que es tracta d'un projecte d'estructura.

Estudi bàsic de seguretat i salut: Redactat pels mateixos tècnics, s'adjunta en el present projecte com a document annex.

Estudi de gestió de residus de la construcció: Redactat pels mateixos tècnics, aquest document s'adjunta com a document annex.

Control de qualitat: Redactat pels mateixos tècnics, aquest document s'adjunta com a document annex.

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

Facultat de medicina. Edifici existent

Aquest document consisteix en la descripció de la proposta d'afegir una planta intermitja aprofitant la doble alçada existent a l'antiga sala d'actes ubicada a la segona planta de l'edifici de la Facultat de Medicina de la Universitat de Girona.

L'edifici de la Facultat de Medicina si han raealitzat diferents intervencions en el pas dels anys. L'última a càrrec del despatx d'arquitectura Àurea, per a acabar de donar resposta a la posada al dia la llicència d'activitats i els seus requeriments.

El conjunt de l'edifici està format per una barra principal paral.lela al carrer Emili Grahit, organitzada amb un passadís a la part posterior i aules fent façana a carrer. De forma simètrica, disposa de dues caixes d'escala, una a cada extrem. A la part central, hi ha una petit volum col.locat transversalment que en el segon nivell té l'antiga sala d'actes. A les dues bandes d'aquest cos, també hi ha dues escales. Per tant, en total, n'hi ha 4.

El cos transversal, que és on es planteja la intervenció d'afegir una planta, en l'actualitat té una estructura de pilars de formigó armat amb un separació entre ells de 8,50 metres col.locats cada 4 metres aproximadament. En el sentit de la llum llarga, hi ha bigues de formigó armat de cantell despenjat per la cara inferior. En sentit transversal hi ha forjat unidireccional+ de biguetes.



Situació de l'edifici



Zona d'intervenció. L'espai sense obertures és l'actual sala d'actes a doble alçada.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general de l'edifici i del projecte

L'encàrrec consisteix en calcular i dissenyar el forjat que es col·locarà a nivell de planta tercera ocupant part de la planta segona que ara hi ha un espai a doble alçada. Així mateix, es calcula el nou forjat perquè tingui un ús de sala d'actes sense cadires fixes. Es contempla, bàsicament, l'execució del forjat amb dimensions de 16,5x8,60m mitjançant 3 encavallades i biguetes d'acer amb un entrebigat a base de xapa grecada tipus Eurocol amb una capa de formigó armat.

El present projecte no afecta ni a la distribució interior de la resta de peces ni tampoc a la volumetria de l'edifici existent.

El projecte d'estructura no té afectació sobre les instal·lacions principals actuals de l'edifici. Només caldrà intervenir amb els equips d'aire existents a l'actual sala d'actes i en un antic sub quadre elèctric ubicat a la zona de l'antic escenari. Durant l'obra d'estructura caldrà deixar-lo inoperatiu per realitzar els treballs amb seguretat.

En un projecte posterior, d'adequació dels dos nous espais a planta segona i tercera, es definiran les noves instal·lacions necessàries per les aules de planta segona i la sala d'actes de planta tercera dels nous espais resultants.

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística

El projecte no preveu ni augment d'ocupació ni modificació de volumetria de l'edificació existent.

L'ampliació de la superfície construïda dins del cos principal existent és de 141,90m²

MD 2.3 Relació de superfícies d'intervenció

<u>Àrea d'intervenció</u>	<u>Superfície útil (m²)</u>
Nou forjat interior a sp2	141,90

MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

Les prestacions de l'edifici s'estableixen per requisits bàsics, amb relació a les exigències bàsiques del CTE.

El compliment del CTE es pot garantir a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer mitjançant solucions alternatives, cas en el qual és necessari justificar que s'assoleixen les mateixes prestacions.

COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC

Les solucions adoptades en el projecte tenen com a objectiu assegurar que l'edifici ofereixi prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'ordenació de l'edificació.

En compliment de l'article 1 del Decret 462/1971 del Ministerio de la Vivienda, "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", i de conformitat amb l'apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents, i que les dites normes ressenyades a l'apartat 4 de -Normativa tècnica general aplicable als projectes d'edificació-, d'aquesta memòria.

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

El projecte consisteix en la construcció d'un forjat, no es fa cap adequació de l'espai, això serà objecte d'un altre projecte. Per tant, un cop acabada l'obra, no podrà tenir cap ús fins executar la resta d'obres.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

El projecte consisteix en la construcció d'un forjat, no es fa cap adequació de l'espai, això serà objecte d'un altre projecte. Per tant, un cop acabada l'obra, no podrà tenir cap ús fins executar la resta d'obres.

MD 3.2 Seguretat estructural

Es dona el compliment d'aquest apartat en el document de memòria estructural referent al document annex del present projecte.

MD 3.2.1 Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

Es dona el compliment d'aquest apartat en el document de memòria estructural referent al document annex del present projecte.

MD 3.2.2 Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Es dona el compliment d'aquest apartat en el document de memòria estructural referent al document annex del present projecte.

- Reducció de sobrecàrregues

S'ha plantejat una reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals verticals que es troba explicada en l'annex de càlcul.

- Acció del vent

No s'ha tingut en compte l'acció del vent en les comprovacions realitzades per la realització del present projecte ja que no s'intervé en cap element de l'envolvent que pugui alterar el comportament davant de les accions de vent

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

La intervenció projectada no contempla el cas d'incendi. Serà objecte del projecte posterior d'adequació de l'espai

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

La intervenció projectada no modifica els paràmetres de seguretat d'utilització i accessibilitat dels espais existents. Els nous espais no podran tenir ús fins que es realitzi un projecte d'adequació.

Condicions per limitar el risc de caigudes

La intervenció projectada no modifica els paràmetres de risc de caigudes actuals

Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

La intervenció projectada no modifica els paràmetres de risc d'impacte o d'atrapament actuals.

Condicions per limitar el risc d'immobilització

La intervenció projectada no modifica el risc d'immobilització existent.

Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

No es preveu modificar-ne la il·luminació al tractar-se de la construcció d'un forjat sense ús.

Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp

No es preveu intervenir en el volum existent ni la instal·lació actual

Condicions d'accessibilitat

No es objecte ja que no s'intervé en cap element que modifiqui l'accessibilitat existent de l'edifici.

MD 3.5 Salubritat

La present intervenció no modifica les exigències bàsiques de salubritat (HS), ja que es tracta en tot cas de la construcció estructural.

MD 3.5.1 Protecció contra la humitat

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MD 3.5.2 Recollida i evacuació de residus

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MD 3.5.3 Qualitat de l'aire interior

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MD 3.5.4 Subministrament d'aigua

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MD 3.5.6 Evacuació aigües residuals

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MD 3.6 Protecció contra el soroll

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MD 3.7 Estalvi d'energia.

MD 3.7.1 Limitació del consum energètic

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MD 3.7.2 Limitació de la demanda energètica

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MD 3.7.3 Paràmetres més rellevants utilitzats en el càlcul de la demanda i el consum energètic

No és d'aplicació al tractar-se d'una estructura

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació de l'espai de treball

Prèviament a l'inici de les tasques de construcció del nou forjat, es realitzarà la neteja i desconexió de les instal·lacions existents de la sala d'actes actual. Caldrà desconectar instal·lacions elèctriques i de clima de l'actual sala d'actes.

Abans de començar les feines, caldrà enretirar qualsevol element que pugui generar inseguretat cap als treballadors, altres persones o propietats. Es localitzaran tots els serveis que passin per l'interior de la sala o per les proximitats de l'edifici a la zona del pati on s'hauran de col·locar els camions per subministrar el material a la planta d'intervenció. S'adoptaran les mesures pertinents per tal de no afectar serveis d'altres plantes i garantir la seguretat a tots els usuaris de l'edifici en tot moment.

Abans d'iniciar l'obra, caldrà executar dues cales des de l'exterior per verificar la fonamentació existent i valorar si cal reforçar-la en base els models de càlcul estudiats.

A nivell de sostre planta segona, es replantejarà l'obra a partir dels plànols facilitats per la Direcció Facultativa, i es disposaran els punts de referència fora de l'àmbit de l'obra, per tal que no resultin afectats durant l'obra. La Direcció Facultativa verificarà el replanteig, abans de procedir a l'entrada de material a l'obra.

Un cop executades les tasques d'excavació de la fonamentació, la Direcció Facultativa verificarà que el nivell de fonamentació excavat s'adequa a les prescripcions de projecte.

MC 1 Sustentació de l'edifici

Al tractar-se d'una intervenció puntual, es comprovaran només els elements afectats puntualment per aquesta actuació. La resta d'elements no són objecte d'aquest projecte.

MC 2 Sistema estructural

MC 2.1 Fonamentació i contenció de terres

Després de realitzar les cales, es determinarà la necessitat de reforçar la fonamentació existent. Encara que s'hagi de reforçar el fonament, no es preveu cap sistema de contenció de terres. El forat excavat i terraplenat amb reblert de sauló, sorra o material compactable segons es determini. Les cales es realitzaran des de l'exterior de l'edifici, en l'actual pati

MC 2.2 Estructura

La descripció i justificació de l'estructura projectada es desenvolupa en el document annex "Memòria de càlcul d'estructura", que s'adjunta.

MC 3 Sistemes envolvent i d'acabats exteriors

El sistema envolvent que s'intervé només serà l'estrictament necessari per reconstruir la part de la façana que calgui foradar per entrar el material de bigues des del pati fins a la segona planta. La secció constructiva de reposició serà la mateixa que hi ha a l'actualitat. No es preveu realitzar cap obertura per il·luminació ni ventilació dels nous espais generats. En cas que sigui necessari seran objecte del projecte d'adequació que es realitzarà posteriorment.

MC 4 Sistemes de compartimentació

La intervenció consisteix en la construcció d'un forjat i no preveu la realització de sistemes de compartimentació.

MC 5 Sistema d'acabats

No es preveu cap acabat ja que els espais resultants, romandran sense ús fins una segona fase d'obres fruit d'un altre projecte.

MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

Al tractar-se d'un projecte d'elements estructurals, no es modificaran les condicions dels elements d'equipament existents de l'edifici.

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Compliment de codi tècnic de l'edificació i d'altres reglaments i disposicions

1.1 SEGURETAT ESTRUCTURAL

La justificació del compliment de la normativa de seguretat estructural es desenvolupa en la Memòria de l'Estructura, que s'adjunta com a document annex.

1.2 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Els aspectes relatius a la seguretat en cas d'incendi, es troben definits a la memòria descriptiva (apartat MD 3.3) d'aquest mateix document. Tot i que totes les mesures referents aquests dos locals es pendran amb el projecte posterior per definir l'ús dels espais.

1.3 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

La intervenció consisteix en la construcció d'un forjat sense ús. En cap cas, es modificaran condicions d'utilització i accessibilitat existents a la resta d'espais de l'edifici.

1.4 SALUBRITAT

La intervenció consisteix en una estructura i, en cap cas, es modificaran condicions de salubritat de la zona d'intervenció de la resta de l'edifici.

1.5 PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

La intervenció consisteix en la construcció d'una estructura, en cap cas, es modificaran condicions de protecció enfront del soroll de la zona d'intervenció.

II. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL	00	ACTUACIONS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	K12GZ01A	u	Desconnexió de subquadre elèctric existent de la resta d'instal·lació amb l'objectiu d'evitar contactes elèctrics i protecció contra cops i projeccions de partícules del propi subquadre i armari que el conté, durant el transcurs de les obres, amb taulons i puntals. Inclou el desmuntatge posterior de la protecció i les tasques de reconnexió del subquadre, quan acabin les obres, i tots els elements necessaris per la seva correcta execució
---	----------	---	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	K86568F5	m2	Protecció de paviment existent amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 16 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, col·locat sense adherir en general, però amb part proporcional de llistons de fusta per resoldre entregues particulars i part proporcional de taulers adherits mecànicament per a solucions particulars
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	superfície				
2			1,000	70,000			70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

3	K214Z01A	u	Enderroc de mur d'obra ceràmica, provisional, de dimensions 200x250 cm. aproximadament i fins a 30 cm de gruix, per al muntatge i desmuntatge de bastida a la façana posterior, amb tall amb disc del perímetre per marcar límits de demolició, col·locació de biga HEB-140 superior recolzada sobre daus de formigó. s'inclou part proporcional d'apuntaments provisionals per a executar el pas i tots els elements necessaris per la seva correcta execució
---	----------	---	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	K1A2Z01A	m3	Cala en fonament d'immoble existent, excavada amb mitjans manuals per nivells naturals o artificials, amb seguiment de tècnic estructurista, inclou presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació, sense compactat.
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	amplada	llargària	profunditat		
2	previsió		3,000	1,000	1,000	1,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 K21HZ01A u Arrencada de llumenera encastada a cel·las, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	es considera 10 unitats							
2	es certificarà les màquines realment presents		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 K21EZ01A u Arrencada d'unitat interior i suports de sistema d'aire condicionat tipus consola, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	es considera 3 unitats							
2	es certificarà les màquines realment presents		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 K214Z02A m3 Enderroc de biga de cantell de formigó amat, a mà i amb compressor, inclou tall de l'armat i esperes als extrems i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou sanejat de la superfície resultant de les parets als extrems, amb paredat de morter i obra ceràmica per emplenar els forats i acabat arrebossat remolinat de la superfície resultant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	longitud	base	cantell		
2	biga de cantell		1,000	9,000	0,300	0,700	1,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,890

4 K214Z04A m2 Enderroc de forjat preexistent, format per biguetes de formigó armat i revoltons ceràmics o de morter, s'inclou enderroc de paviment, sòcols, cel·lasos i tots els elements que el formin, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	longitud/superfície	amplada			
2			1,000	9,000	4,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

5 K2163511 m2 Enderroc de paredó de ceràmica de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou talls de disc per marcar límits de demolició en trams de parets en què s'enderroca només un tram o s'hi forma una nova obertura, enderroc d'enrajolats i distribució d'instal·lacions que hi recorren i tots els elements necessaris per a la correcta execució de l'enderroc en condicions de seguretat i bona execució

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	longitud	desenvolupament	alçada		
2	envà sobre biga de cantell		1,000	9,000		2,700	24,300	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	calaixos serveis		6,000		0,600	6,000	21,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							45,900	
6	44M1Z01A	u	Enderroc puntual d'envà trasdossat existent per posterior col·locació de pletines de suport de l'estructura, de fins a 0,80 m2 de superfície del forat, consistent en delimitació del perímetre marcant els límits de la demolició amb disc de carborúndum, enderroc manual de l'envà i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	2 forats per cada extrem d'encavallada		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	Biga IPE-220		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	14LM115A	m2	Formació de sostre 13 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia de 1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,097 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/10/I de consistència fluida i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba. S'inclou part proporcional d'encofrat i reforços d'armat per formació de forats per passos de serveis i altres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	superfície				
2	nou forjat		1,000	145,000			145,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 145,000

2	E44A532D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, 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 soldadura i cargols, inclosos. Amb tots els elements necessaris pel seu correcte muntatge, segons plànols d'estructura i arquitectònics					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	nº encavallades	nº x encavallada	longitud	pes/ml		
2	2Ø200.8 laterals		3,000	2,000	9,700	37,900	2.205,780	C#*D#*E#*F#
3	1Ø219.10 inferior		3,000	1,000	8,600	51,600	1.331,280	C#*D#*E#*F#
4	Ø100.6 oblics		3,000	4,000	1,250	13,900	208,500	C#*D#*E#*F#
5	Ø100.6 oblics		3,000	4,000	1,300	13,900	216,840	C#*D#*E#*F#
6	Ø90.5 oblics		3,000	8,000	1,300	10,500	327,600	C#*D#*E#*F#
7	Ø125.6 verticals		3,000	4,000	0,700	17,600	147,840	C#*D#*E#*F#
8	Ø100.6 verticals		3,000	4,000	0,700	13,900	116,760	C#*D#*E#*F#
9	Ø90.5 verticals		3,000	6,000	0,700	10,500	132,300	C#*D#*E#*F#
10	HEB-140		3,000	6,000	0,710	33,700	430,686	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					5.117,586	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
13	5% elements auxiliars (pletines unions trams		0,050			5.117,586	255,879	C#*D#*E#*F#
14	encavallades, etc.)							

TOTAL AMIDAMENT 5.373,465

3	E4435115	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		T	unitats	longitud		pes/ml		
2	Bigues HEB-140 transversals							
3	trams inscrits en encavallades, comptats amb							
4	les pròpies encavallades		6,000	3,900		33,700	788,580	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

5			6,000	2,850		33,700	576,270	C#*D#*E#*F#
6			6,000	3,500		33,700	707,700	C#*D#*E#*F#
7			6,000	3,150		33,700	636,930	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					2.709,480	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	Biga IPE-220 lateral		1,000	9,150		26,200	239,730	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					239,730	SUMSUBTOTAL(G9:G11)
14	10% elements auxiliars (pletines unions trams		0,100			239,730	23,973	C#*D#*E#*F#
15	encavallades, etc.) - només IPE-220							

TOTAL AMIDAMENT 2.973,183

4 E44Z5A25 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		T	unitats	longitud	trams	pes/ml		
2	L-40/6 per recolzament planxa col·laborant							
3	es considera trams de 40 cm. soldats a eix de cada							
4	solapament entre trams de planxa							
5	per cada tram de planxa hi ha 19 unitats per extrem de llum		38,000	0,400	7,000	3,520	374,528	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					374,528	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
8	L-150/12 lateral		1,000	9,150		27,300	249,795	C#*D#*E#*F#
10	Subtotal	S					249,795	SUMSUBTOTAL(G7:G9)
11	10% elements auxiliars (pletines unions trams		0,100			249,795	24,980	C#*D#*E#*F#
12	encavallades, etc.) - només L-150/12 lateral							

TOTAL AMIDAMENT 649,303

5 K4ZWZ03A u

Formació d'ancoratge de perfil metàl·lic a xapa de compressió de formigó, mitjançant un rodó d'acer B500S de Ø12 i longitud 50 mm. soldat a perfil laminat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	longitud	u/ml			
2	HEB-140 integrades a encavallades		27,000	0,710	2,500		47,925	C#*D#*E#*F#
3	HEB-140 - biguetes		6,000	3,900	2,500		58,500	C#*D#*E#*F#
4			6,000	2,850	2,500		42,750	C#*D#*E#*F#
5			6,000	3,500	2,500		52,500	C#*D#*E#*F#
6			6,000	3,150	2,500		47,250	C#*D#*E#*F#
7	Biga IPE-220 lateral		1,000	9,150	2,500		22,875	C#*D#*E#*F#
8	L-150/12		1,000	8,650	2,500		21,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 293,425

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

6 P4LN-3G7W t Transport de bigues encavallades metàl·liques entre 25 i 50 km, amb camió amb góndola per a transports especials

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	Kgs	conversió a tones			
2	encavallades (tub)		1,000	5.373,465	0,001		5,373	C#*D#*E#*F#
3	biga L-150		1,000	249,795	0,001		0,250	C#*D#*E#*F#
4	IPE-220		1,000	239,730	0,001		0,240	C#*D#*E#*F#
5	bigues		1,000	2.709,480	0,001		2,709	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,572

7 G4LMZ01A t Elevació d'encavallades i perfils metàl·lics per al seu muntatge a obra amb grua autopropulsada de 40 t o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	Kgs	conversió a tones			
2	encavallades (tub)		1,000	5.373,465	0,001		5,373	C#*D#*E#*F#
3	biga L-150		1,000	249,795	0,001		0,250	C#*D#*E#*F#
4	IPE-220		1,000	239,730	0,001		0,240	C#*D#*E#*F#
5	bigues		1,000	2.709,480	0,001		2,709	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,572

8 E44ZA01V u

Recolzament d'encavallades metàl·liques a estructura existent de pedra o ceràmica, mitjançant dues orelles laterals, formades cadascuna per:

- pletina de 910x400x30 mm. d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, ancorada a l'obra o pedra amb 13 perns d'ancoratge de Ø16 tipus HILTI HST M16 o equivalent
- Mènula i 2 rigiditzadors triangulars, d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de dimensions 280x200x16 mm i base de 350 mm altura de 200 mm. i gruix 16 mm. respectivament

Segons plànols de detall i tots els elements necessaris per la seva correcta execució. Segons plànols de detall.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	uts p/ encavallada				
2	encavallades		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

9 E44ZZ02V u Placa ancoratge IPE-220

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats					
2	UPN-220		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

10 K4ZW04A u tac químic Ø16 tipus HIT-V (5,80) de la casa Hilti o equivalent, sobre suport de formigó armat

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

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

1		T	unitats				
2	ancoratges L-150/						
3	a suport formigó		20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

11 E7D21723 m2

Protecció d'estructura metàl·lica linial amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de complimet del REI exigít, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'.

Mitjançant recobriments a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adormiment i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoidal.

Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3

. Color: blanc.

Combustibilitat: A-1 (M-0).

PH: 12 No oxidant.

Duresa superficial: 65.

Coefficient tèrmic: LANDA 0,055

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	nº encavallades	nº x encavallada	longitud	desenvolupament		
2	2Ø200.8 laterals		3,000	2,000	9,700	0,800	46,560	C#*D#*E#*F#
3	1Ø219.10 inferior		3,000	1,000	8,600	0,880	22,704	C#*D#*E#*F#
4	Ø100.6 oblics		3,000	4,000	1,250	0,400	6,000	C#*D#*E#*F#
5	Ø100.6 oblics		3,000	4,000	1,300	0,400	6,240	C#*D#*E#*F#
6	Ø90.5 oblics		3,000	8,000	1,300	0,360	11,232	C#*D#*E#*F#
7	Ø125.6 verticals		3,000	4,000	0,700	0,500	4,200	C#*D#*E#*F#
8	Ø100.6 verticals		3,000	4,000	0,700	0,400	3,360	C#*D#*E#*F#
9	Ø90.5 verticals		3,000	6,000	0,700	0,360	4,536	C#*D#*E#*F#
10	HEB-140		3,000	6,000	0,710	0,840	10,735	C#*D#*E#*F#
11	Bigues HEB-140 transversals							
12	trams inscrits en encavallades, comptats amb							
13	les pròpies encavallades		6,000		3,900	0,840	19,656	C#*D#*E#*F#
14			6,000		2,850	0,840	14,364	C#*D#*E#*F#
15			6,000		3,500	0,840	17,640	C#*D#*E#*F#
16			6,000		3,150	0,840	15,876	C#*D#*E#*F#
17	Biga IPE-220 lateral		1,000		9,150	0,880	8,052	C#*D#*E#*F#
18	L-40/6 per recolzament planxa col·laborant							
19	es considera trams de 40 cm. soldats a eix de cada							
20	solapament entre trams de planxa							
21	per cada tram de planxa hi ha 19 unitats per extrem de llum		38,000	0,400	7,000	0,160	17,024	C#*D#*E#*F#
22	L-150/12 lateral		1,000	9,150		0,600	5,490	C#*D#*E#*F#
24	Subtotal	S					213,669	SUMSUBTOTAL(G1:G23)

EUR

AMIDAMENTS

26	5% elements auxiliars		0,050	213,669			10,683	C#*D#*E#*F#
----	-----------------------	--	-------	---------	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 224,352

12 E7D21722 m2

Protecció d'estructura de forjat col·laborant amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de compliment del REI exigida, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'.

Mitjançant recobriments a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adormiment i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoïdal.

Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3.

. Color: blanc.

Combustibilitat: A-1 (M-0).

PH: 12 No oxidant.

Duresa superficial: 65.

Coefficient tèrmic: LANDA 0,055

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	superfície				
2	nou forjat		1,000	145,000			145,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 145,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

OBRA 01 PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL 03 PALETARIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 K831Z01A m2 Sanejat de paret existent en l'àmbit de cantell de forjat enderrocat, inclou tasques de reomplert de forats amb obra ceràmica i amb morter de ciment 1:4, amb tots els elements necessaris per la seva correcta execució

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	longitud	alçària			
2	forjat preexistent		2,000	4,000	0,500		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 K612Z01A m2 Tapiat d'obertura existent, parcial, amb paret de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:4, amb ciment CEM II i additiu inclúsor aire/plastificant. Criteri de medicció: buit per ple 0-4-8. S'inclou part proporcional de lligada amb parets preexistents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	longitud	alçària			
2	obertura efectuada provisionalment		2,000	2,000	2,500		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 ED15Z01A u Tasques de rectificat de baixant existent, consistents en tall i retirada d'un tram de fins a 4 metres de baixant existent i col·locació de nou baixant amb quatre colzes de 45°, inclosa part proporcional de connexió de nou baixant a baixant superior i inferior existent que, es pressuposa de PVC. S'inclou, però part proporcional de morter per una eventual connexió a baixant de material diferent al PVC i tots els elements necessaris per la seva correcta execució, inclosa la comprovació de la no presència de runa en el col·lector inferior i la neteja si fos necessari.

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

TOTAL AMIDAMENT 6,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

OBRA 01 PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL 04 PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	E894CBJ0	m2	Pintat d'encavallada d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	nº encavallades	nº x encavallada	longitud	desenvolupament		
2	2Ø200.8 laterals		3,000	2,000	9,700	0,650	37,830	C#*D#*E#*F#
3	1Ø219.10 inferior		3,000	1,000	8,600	0,700	18,060	C#*D#*E#*F#
4	Ø100.6 oblics		3,000	4,000	1,250	0,325	4,875	C#*D#*E#*F#
5	Ø100.6 oblics		3,000	4,000	1,300	0,325	5,070	C#*D#*E#*F#
6	Ø90.5 oblics		3,000	8,000	1,300	0,100	3,120	C#*D#*E#*F#
7	Ø125.6 verticals		3,000	4,000	0,700	0,400	3,360	C#*D#*E#*F#
8	Ø100.6 verticals		3,000	4,000	0,700	0,325	2,730	C#*D#*E#*F#
9	Ø90.5 verticals		3,000	6,000	0,700	0,100	1,260	C#*D#*E#*F#
10	HEB-140		3,000	6,000	0,710	0,840	10,735	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					87,040	SUMSUBTOTAL(G1:G11)
14	10% elements d'ancoratge i reforços		0,100	87,040			8,704	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,744**

2	E894BBJ0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitats	longitud	desenvolupament			
2	Bigues HEB-140 transversals							
3	trams inscrits en encavallades, comptats amb							
4	les pròpies encavallades		6,000	3,900	0,840		19,656	C#*D#*E#*F#
5			6,000	2,850	0,840		14,364	C#*D#*E#*F#
6			6,000	3,500	0,840		17,640	C#*D#*E#*F#
7			6,000	3,150	0,840		15,876	C#*D#*E#*F#
9	Biga IPE-220 lateral		1,000	9,150	0,880		8,052	C#*D#*E#*F#
11	L-40/6 per recolzament planxa col·laborant							
12	es considera trams de 40 cm. soldats a eix de cada							
13	solapament entre trams de planxa							
14	per cada tram de planxa hi ha 19 unitats per extrem de llum		38,000	0,400	0,120	7,000	12,768	C#*D#*E#*F#
16	L-150/12 lateral		1,000	9,150	0,450		4,118	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					92,474	SUMSUBTOTAL(G1:G17)
20	10% elements d'ancoratge i reforços		0,100	92,474			9,247	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT		101,721
-----------------	--	---------

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL	GR	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar segons certificats de Gestió de Residus i factures acreditatives de despeses complementaries. D'acord amb l'estudi de Gestió de residus del present projecte, inclou transport i dipòsit dels residus a centre autoritzat i les taxes municipals que se'n derivin. Segons RD 105/2018 i Decret 89/2010

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons estudi de gestió de residus		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL	SS	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	XPA000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons estudi de seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

III. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL 00 ACTUACIONS PRÈVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K12GZ01A	u	Desconnexió de subquadre elèctric existent de la resta d'instal·lació amb l'objectiu d'evitar contactes elèctrics i protecció contra cops i projeccions de partícules del propi subquadre i armari que el conté, durant el transcurs de les obres, amb taulons i puntals. Inclou el desmuntatge posterior de la protecció i les tasques de reconexió del subquadre, quan acabin les obres, i tots els elements necessaris per la seva correcta execució (P - 14)	486,69	1,000	486,69
2	K86568F5	m2	Protecció de paviment existent amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 16 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, col·locat sense adherir en general, però amb part proporcional de llistons de fusta per resoldre entregues particulars i part proporcional de taulers adherits mecànicament per a solucions particulars (P - 26)	28,50	70,000	1.995,00
3	K214Z01A	u	Enderroc de mur d'obra ceràmica, provisional, de dimensions 200x250 cm. aproximadament i fins a 30 cm de gruix, per al muntatge i desmuntatge de bastida a la façana posterior, amb tall amb disc del perímetre per marcar límits de demolició, col·locació de biga HEB-140 superior recolzada sobre daus de formigó. s'inclou part proporcional d'apuntaments provisionals per a executar el pas i tots els elements necessaris per la seva correcta execució (P - 16)	417,43	1,000	417,43
4	K1A2Z01A	m3	Cala en fonament d'immoble existent, excavada amb mitjans manuals per nivells naturals o artificials, amb seguiment de tècnic estructurista, inclou presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació, sense compactat. (P - 15)	381,80	3,000	1.145,40
TOTAL		CAPÍTOL	01.00	4.044,52		

PRESSUPOST

Pàg.: 2

OBRA 01 PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21HZ01A	u	Arrencada de llumenera encastada a cel·las, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 21)	9,07	10,000	90,70
2	K21EZ01A	u	Arrencada d'unitat interior i suports de sistema d'aire condicionat tipus consola, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 20)	140,99	3,000	422,97
3	K214Z02A	m3	Enderroc de biga de cantell de formigó amat, a mà i amb compressor, inclou tall de l'armat i esperes als extrems i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou sanejat de la superfície resultant de les parets als extrems, amb paredat de morter i obra ceràmica per emplenar els forats i acabat arrebossat remolinat de la superfície resultant (P - 17)	425,96	1,890	805,06
4	K214Z04A	m2	Enderroc de forjat preexistent, format per biguetes de formigó armat i revoltos ceràmics o de morter, s'inclou enderroc de paviment, sòcols, cel·lasos i tots els elements que el formen, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 18)	84,26	36,000	3.033,36
5	K2163511	m2	Enderroc de paredó de ceràmica de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou talls de disc per marcar límits de demolició en trams de parets en què s'enderroca només un tram o s'hi forma una nova obertura, enderroc d'enrajolats i distribució d'instal·lacions que hi recorren i tots els elements necessaris per a la correcta execució de l'enderroc en condicions de seguretat i bona execució (P - 19)	10,02	45,900	459,92
6	44M1Z01A	u	Enderroc puntual d'envà trasdossat existent per posterior col·locació de pletines de suport de l'estructura, de fins a 0,80 m2 de superfície del forat, consistent en delimitació del perímetre marcant els límits de la demolició amb disc de carborúndum, enderroc manual de l'envà i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	60,68	15,000	910,20
TOTAL		CAPÍTOL	01.01			5.722,21

PRESSUPOST

Pàg.: 3

OBRA 01 PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL 02 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	14LM115A	m2	Formació de sostre 13 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia de 1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,097 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/10/I de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba. S'inclou part proporcional d'encofrat i reforços d'armat per formació de forats per passos de serveis i altres (P - 1)	54,35	145,000	7.880,75
2	E44A532D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, 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 soldadura i cargols, inclosos. Amb tots els elements necessaris pel seu correcte muntatge, segons plànols d'estructura i arquitectònics (P - 4)	5,11	5.373,465	27.458,41
3	E4435115	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 - 3)	4,30	2.973,183	12.784,69
4	E44Z5A25	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 - 5)	5,94	649,303	3.856,86
5	K4ZWZ03A	u	Formació d'ancoratge de perfil metàl·lic a xapa de compressió de formigó, mitjançant un rodó d'acer B500S de Ø12 i longitud 50 mm. soldat a perfil laminat (P - 22)	5,14	293,425	1.508,20
6	P4LN-3G7W	t	Transport de bigues encavallades metàl·liques entre 25 i 50 km, amb camió amb góndola per a transports especials (P - 27)	281,25	8,572	2.410,88
7	G4LMZ01A	t	Elevació d'encavallades i perfils metàl·lics per al seu muntatge a obra amb grua autopropulsada de 40 t o equivalent (P - 13)	573,11	8,572	4.912,70
8	E44ZA01V	u	Recolzament d'encavallades metàl·liques a estructura existent de pedra o ceràmica, mitjançant dues orelles laterals, formades cadascuna per: - pletina de 910x400x30 mm. d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, ancorada a l'obra o pedra amb 13 pernys d'ancoratge de Ø16 tipus HILTI HST M16 o equivalent - Ménsula i 2 rigiditzadors triangulars, d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de dimensions 280x200x16 mm i base de 350 mm altura de 200 mm. i gruix 16 mm. respectivament Segons plànols de detall i tots els elements necessaris per la seva correcte execució. Segons plànols de detall. (P - 6)	1.299,05	6,000	7.794,30
9	E44ZZ02V	u	Placa ancoratge IPE-220 (P - 7)	296,30	3,000	888,90
10	K4ZWZ04A	u	tac químic Ø16 tipus HIT-V (5,80) de la casa Hilti o equivalent, sobre suport de formigó armat (P - 23)	13,03	20,000	260,60
11	E7D21723	m2	Protecció d'estructura metàl·lica linial amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de compliment del REI exigít, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'.	27,45	224,352	6.158,46

PRESSUPOST

Pàg.: 4

			Mitjançant recobriments a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adormiment i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoidal. Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3 . Color: blanc. Combustibilitat: A-1 (M-0). PH: 12 No oxidant. Duresa superficial: 65. Coeficient tèrmic: LANDA 0,055 (P - 9)			
12	E7D21722	m2	Protecció d'estructura de forjat col·laborant amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de compliment del REI exigida, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'. Mitjançant recobriments a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adormiment i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoidal. Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3 . Color: blanc. Combustibilitat: A-1 (M-0). PH: 12 No oxidant. Duresa superficial: 65. Coeficient tèrmic: LANDA 0,055 (P - 8)	21,92	145,000	3.178,40
TOTAL		CAPÍTOL	01.02			79.093,15

PRESSUPOST

Pàg.: 5

OBRA 01 PRESSUPOST 22149
CAPÍTOL 03 PALETARIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K831Z01A	m2	Sanejat de paret existent en l'àmbit de cantell de forjat enderrocat, inclou tasques de reomplert de forats amb obra ceràmica i amb morter de ciment 1:4, amb tots els elements necessaris per la seva correcta execució (P - 25)	124,97	4,000	499,88
2	K612Z01A	m2	Tapiat d'obertura existent, parcial, amb paret de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:4, amb ciment CEM II i additiu incluser aire/plastificant. Criteri de medició: buit per ple 0-4-8. S'inclou part proporcional de lligada amb parets preexistents (P - 24)	103,14	10,000	1.031,40
3	ED15Z01A	u	Tasques de rectificat de baixant existent, consistents en tall i retirada d'un tram de fins a 4 metres de baixant existent i col·locació de nou baixant amb quatre colzes de 45°, inclosa part proporcional de connexió de nou baixant a baixant superior i inferior existent que, es pressuposa de PVC. S'inclou, però part proporcional de morter per una eventual connexió a baixant de material diferent al PVC i tots els elements necessaris per la seva correcta execució, inclosa la comprovació de la no presència de runa en el col·lector inferior i la neteja si fos necessari. (P - 12)	203,57	6,000	1.221,42
TOTAL		CAPÍTOL 01.03				2.752,70

Estructura per a forjat a la zona de la sala
d'actes de la facultat de medicina de Girona
Codi estudi Equip Tècnic SLP
febrer de 2023

PRESSUPOST

Pàg.: 6

OBRA 01 PRESSUPOST 22149

CAPÍTOL 04 PINTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E894CBJ0	m2	Pintat d'encavallada d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 11)	35,30	95,744	3.379,76
2	E894BBJ0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 10)	32,95	101,721	3.351,71
TOTAL CAPÍTOL		01.04				6.731,47

Estructura per a forjat a la zona de la sala
d'actes de la facultat de medicina de Girona
Codi estudi Equip Tècnic SLP
febrer de 2023

PRESSUPOST

Pàg.: 7

OBRA 01 PRESSUPOST 22149

CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar segons certificats de Gestió de Residus i factures acreditatives de despeses complementaries. D'acord amb l'estudi de Gestió de residus del present projecte, inclou transport i dipòsit dels residus a centre autoritzat i les taxes municipals que se'n derivin. Segons RD 105/2018 i Decret 89/2010 (P - 0)	2.550,00	1,000	2.550,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.GR			2.550,00

Estructura per a forjat a la zona de la sala
d'actes de la facultat de medicina de Girona
Codi estudi Equip Tècnic SLP
febrer de 2023

PRESSUPOST

Pàg.: 8

OBRA 01 PRESSUPOST 22149

CAPÍTOL SS SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	2.150,00	1,000	2.150,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.SS			2.150,00

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.00	Actuacions Prèvies	4.044,52
Capítol	01.01	Enderrocs	5.722,21
Capítol	01.02	Estructura	79.093,15
Capítol	01.03	Paletaria	2.752,70
Capítol	01.04	Pintura	6.731,47
Capítol	01.GR	Gestió de residus	2.550,00
Capítol	01.SS	Seguretat i salut	2.150,00
Obra	01	Pressupost 22149	103.044,05
			103.044,05

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 22149	103.044,05
			103.044,05

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	103.044,05
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 103.044,05.....	13.395,73
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 103.044,05.....	6.182,64
Subtotal	122.622,42
21 % IVA SOBRE 122.622,42.....	25.750,71
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 148.373,13

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

(CENT QUARANTA-VUIT MIL TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)

III. QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	14LM115A	m2	Formació de sostre 13 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia de 1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,097 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/10/I de consistència fluida i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba. S'inclou part proporcional d'encofrat i reforços d'armat per formació de forats per passos de serveis i altres (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	54,35 €
P- 2	44M1Z01A	u	Enderroc puntual d'envà trasdossat existent per posterior col·locació de pletines de suport de l'estructura, de fins a 0,80 m2 de superfície del forat, consistent en delimitació del perímetre marcant els límits de la demolició amb disc de carborúndum, enderroc manual de l'envà i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	60,68 €
P- 3	E4435115	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 (QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	4,30 €
P- 4	E44A532D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, 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 soldadura i cargols, inclosos. Amb tots els elements necessaris pel seu correcte muntatge, segons plànols d'estructura i arquitectònics (CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	5,11 €
P- 5	E44Z5A25	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 NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,94 €
P- 6	E44ZA01V	u	Recolzament d'encavallades metàl·liques a estructura existent de pedra o ceràmica, mitjançant dues orelles laterals, formades cadascuna per: - pletina de 910x400x30 mm. d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, ancorada a l'obra o pedra amb 13 perns d'ancoratge de Ø16 tipus HILTI HST M16 o equivalent - Mènula i 2 rigiditzadors triangulars, d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de dimensions 280x200x16 mm i base de 350 mm altura de 200 mm. i gruix 16 mm. respectivament Segons plànols de detall i tots els elements necessaris per la seva correcta execució. Segons plànols de detall. (MIL DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1.299,05 €
P- 7	E44ZZ02V	u	Placa ancoratge IPE-220 (DOS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	296,30 €
P- 8	E7D21722	m2	Protecció d'estructura forjat col·laborant amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de complimet del REI exigint, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'. Mitjançant recobrint a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adormiment i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoidal. Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3 . Color: blanc. Combustibilitat: A-1 (M-0). PH: 12 No oxidant. Duresa superficial: 65. Coeficient tèrmic: LANDA 0,055 (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	21,92 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 9	E7D21723	m2	Protecció d'estructura metàl·lica linial amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de complimet del REI exigít, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'. Mitjançant recobriments a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adormiment i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoidal. Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3 . Color: blanc. Combustibilitat: A-1 (M-0). PH: 12 No oxidant. Duresa superficial: 65. Coefficient tèrmic: LANDA 0,055 (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	27,45 €
P- 10	E894BBJ0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	32,95 €
P- 11	E894CBJ0	m2	Pintat d'encavallada d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	35,30 €
P- 12	ED15Z01A	u	Tasques de rectificat de baixant existent, consistents en tall i retirada d'un tram de fins a 4 metres de baixant existent i col·locació de nou baixant amb quatre colzes de 45°, inclosa part proporcional de connexió de nou baixant a baixant superior i inferior existent que, es pressuposa de PVC. S'inclou, però part proporcional de morter per una eventual connexió a baixant de material diferent al PVC i tots els elements necessaris per la seva correcta execució, inclosa la comprovació de la no presència de runa en el col·lector inferior i la neteja si fos necessari. (DOS-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	203,57 €
P- 13	G4LMZ01A	t	Elevació d'encavallades i perfils metàl·lics per al seu muntatge a obra amb grua autopropulsada de 40 t o equivalent (CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	573,11 €
P- 14	K12GZ01A	u	Desconnexió de subquadre elèctric existent de la resta d'instal·lació amb l'objectiu d'evitar contactes elèctrics i protecció contra cops i projeccions de partícules del propi subquadre i armari que el conté, durant el transcurs de les obres, amb taulons i puntals. Inclou el desmuntatge posterior de la protecció i les tasques de reconexió del subquadre, quan acabin les obres, i tots els elements necessaris per la seva correcta execució (QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	486,69 €
P- 15	K1A2Z01A	m3	Cala en fonament d'immoble existent, excavada amb mitjans manuals per nivells naturals o artificials, amb seguiment de tècnic estructurista, inclou presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació, sense compactat. (TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	381,80 €
P- 16	K214Z01A	u	Enderroc de mur d'obra ceràmica, provisional, de dimensions 200x250 cm. aproximadament i fins a 30 cm de gruix, per al muntatge i desmuntatge de bastida a la façana posterior, amb tall amb disc del perímetre per marcar límits de demolició, col·locació de biga HEB-140 superior recolzada sobre daus de formigó. S'inclou part proporcional d'apuntalaments provisionals per a executar el pas i tots els elements necessaris per la seva correcta execució (QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	417,43 €
P- 17	K214Z02A	m3	Enderroc de biga de cantell de formigó amat, a mà i amb compressor, inclou tall de l'armat i esperes als extrems i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou sanejat de la superfície resultant de les parets als extrems, amb paredat de morter i obra ceràmica per emplenar els forats i acabat arrebossat remolinat de la superfície resultant (QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	425,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18	K214Z04A	m2	Enderroc de forjat preexistent, format per biguetes de formigó armat i revoltons ceràmics o de morter, s'inclou enderroc de paviment, sòcols, celrasos i tots els elements que el formin, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	84,26 €
P- 19	K2163511	m2	Enderroc de paredó de ceràmica de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou talls de disc per marcar límits de demolició en trams de parets en què s'enderroca només un tram o s'hi forma una nova obertura, enderroc d'enrajolats i distribució d'instal.lacions que hi recorren i tots els elements necessaris per a la correcta execució de l'enderroc en condicions de seguretat i bona execució (DEU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	10,02 €
P- 20	K21EZ01A	u	Arrencada d'unitat interior i suports de sistema d'aire condicionat tipus consola, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CENT QUARANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	140,99 €
P- 21	K21HZ01A	u	Arrencada de llumenera encastada a celras, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	9,07 €
P- 22	K4ZWZ03A	u	Formació d'ancoratge de perfil metàl·lic a xapa de compressió de formigó, mitjançant un rodó d'acer B500S de Ø12 i longitud 50 mm. soldat a perfil laminat (CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	5,14 €
P- 23	K4ZWZ04A	u	tac químic Ø16 tipus HIT-V (5,80) de la casa Hilti o equivalent, sobre suport de formigó armat (TRETZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	13,03 €
P- 24	K612Z01A	m2	Tapiat d'obertura existent, parcial, amb paret de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:4, amb ciment CEM II i additiu inclúsor aire/plastificant. Criteri de medició: buit per ple 0-4-8. S'inclou part proporcional de lligada amb parets preexistents (CENT TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	103,14 €
P- 25	K831Z01A	m2	Sanejat de paret existent en l'àmbit de cantell de forjat enderrocat, inclou tasques de reomplert de forats amb obra ceràmica i amb morter de ciment 1:4, amb tots els elements necessaris per la seva correcta execució (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	124,97 €
P- 26	K86568F5	m2	Protecció de paviment existent amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 16 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, col·locat sense adherir en general, però amb part proporcional de llistons de fusta per resoldre entregues particulars i part proporcional de taulers adherits mecànicament per a solucions particulars (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	28,50 €
P- 27	P4LN-3G7W	t	Transport de bigues encavallades metàl·liques entre 25 i 50 km, amb camió amb góndola per a transports especials (DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	281,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

III. QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	14LM115A	m2	Formació de sostre 13 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia de 1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,097 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/10/I de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba. S'inclou part proporcional d'encofrat i reforços d'armat per formació de forats per passos de serveis i altres	54,35 €
			Altres conceptes	54,35 €
P- 2	44M1Z01A	u	Enderroc puntual d'envà trasdossat existent per posterior col·locació de pletines de suport de l'estructura, de fins a 0,80 m2 de superfície del forat, consistent en delimitació del perímetre marcant els límits de la demolició amb disc de carborúndum, enderroc manual de l'envà i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	60,68 €
			Altres conceptes	60,68 €
P- 3	E4435115	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	4,30 €
	B44Z501A		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	1,92000 €
			Altres conceptes	2,38 €
P- 4	E44A532D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, 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 soldadura i cargols, inclosos. Amb tots els elements necessaris pel seu correcte muntatge, segons plànols d'estructura i arquitectònics	5,11 €
	B44Z50B5		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, 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	2,32000 €
			Altres conceptes	2,79 €
P- 5	E44Z5A25	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	5,94 €
	B44Z5A2A		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	2,32000 €
			Altres conceptes	3,62 €
P- 6	E44ZA01V	u	Recolzament d'encavallades metàl·liques a estructura existent de pedra o ceràmica, mitjançant dues orelles laterals, formades cadascuna per:	1.299,05 €
			- pletina de 910x400x30 mm. d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, ancorada a l'obra o pedra amb 13 perns d'ancoratge de Ø16 tipus HILTI HST M16 o equivalent	
			- Ménsula i 2 rigiditzadors triangulars, d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de dimensions 280x200x16 mm i base de 350 mm altura de 200 mm. i gruix 16 mm. respectivament	
			Segons plànols de detall i tots els elements necessaris per la seva correcte execució. Segons plànols de detall.	
	B071U001		Mortor sense retracció per anivellament de plaques de ciment i sorra	1,58000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 7	B0A6Z01A	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	265,20000 €
	B44Z5A2A		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	475,60000 €
			Altres conceptes	556,67 €
	E44ZZ02V		Placa ancoratge IPE-220	296,30 €
	B0716000		Mortor expansiu	1,90000 €
P- 8	B0A6Z01A	m2	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	81,60000 €
	B44Z5A2A		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	77,76640 €
			Altres conceptes	135,03 €
	E7D21722		Protecció d'estructura de forjat col·laborant amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de complimet del REI exigít, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'.	21,92 €
			Mitjançant recobriments a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adornament i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoidal.	
P- 9		m2	Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3	
			. Color: blanc.	
			Combustibilitat: A-1 (M-0).	
			PH: 12 No oxidant.	
			Duresa superficial: 65.	
P- 10	B0111000	m2	Coeficient tèrmic: LANDA 0,055	
	B7D20021		Aigua	0,06475 €
			Mortor de ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m3 de densitat, en sacs	12,40000 €
			Altres conceptes	9,46 €
	E7D21723		Protecció d'estructura metàl·lica lineal amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de complimet del REI exigít, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'.	27,45 €
P- 10		m2	Mitjançant recobriments a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adornament i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoidal.	
			Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3	
			. Color: blanc.	
			Combustibilitat: A-1 (M-0).	
			PH: 12 No oxidant.	
P- 10		m2	Duresa superficial: 65.	
			Coeficient tèrmic: LANDA 0,055	
	B0111000		Aigua	0,06475 €
	B7D20021		Mortor de ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m3 de densitat, en sacs	16,12000 €
			Altres conceptes	11,27 €
P- 10	E894BBJ0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	32,95 €
	B89ZB000		Esmalt sintètic	3,98310 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 11	B8ZAA000	m2	Imprimació antioxidant	3,57408 €
			Altres conceptes	25,39 €
	E894CBJ0		Pintat d'encavallada d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	35,30 €
	B89ZB000		Esmalt sintètic	3,98310 €
	B8ZAA000		Imprimació antioxidant	3,57408 €
P- 12		u	Altres conceptes	27,74 €
	ED15Z01A		Tasques de rectificat de baixant existent, consistents en tall i retirada d'un tram de fins a 4 metres de baixant existent i col·locació de nou baixant amb quatre colzes de 45°, inclosa part proporcional de connexió de nou baixant a baixant superior i inferior existent que, es pressuposa de PVC. S'inclou, però part proporcional de morter per una eventual connexió a baixant de material diferent al PVC i tots els elements necessaris per la seva correcta execució, inclosa la comprovació de la no presència de runa en el col·lector inferior i la neteja si fos necessari.	203,57 €
	BD13287B		Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, per a encolar	25,15200 €
	BD1Z2300		Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	9,36000 €
	BDW3B800		Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	37,00000 €
	BDY3B800		Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,52000 €
			Altres conceptes	131,54 €
P- 13	G4LMZ01A	t	Elevació d'encavallades i perfils metàl·lics per al seu muntatge a obra amb grua autopropulsada de 40 t o equivalent	573,11 €
			Altres conceptes	573,11 €
P- 14	K12GZ01A	u	Desconnexió de subquadre elèctric existent de la resta d'instal·lació amb l'objectiu d'evitar contactes elèctrics i protecció contra cops i projeccions de partícules del propi subquadre i armari que el conté, durant el transcurs de les obres, amb taulons i puntals. Inclou el desmuntatge posterior de la protecció i les tasques de reconnexió del subquadre, quan acabin les obres, i tots els elements necessaris per la seva correcta execució	486,69 €
	B0A31000		Clau acer	0,38600 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,92000 €
	B0D62B60		Puntal tubular metàl·lic de 3 tubs, d'alçària >3 m de <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats i 25 usos	26,44000 €
			Altres conceptes	457,94 €
P- 15	K1A2Z01A	m3	Cala en fonament d'immoble existent, excavada amb mitjans manuals per nivells naturals o artificials, amb seguiment de tècnic estructurista, inclou presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació, sense compactat.	381,80 €
			Altres conceptes	381,80 €
P- 16	K214Z01A	u	Enderroc de mur d'obra ceràmica, provisional, de dimensions 200x250 cm. aproximadament i fins a 30 cm de gruix, per al muntatge i desmuntatge de bastida a la façana posterior, amb tall amb disc del perímetre per marcar límits de demolició, col·locació de biga HEB-140 superior recolzada sobre daus de formigó. s'inclou part proporcional d'apuntalaments provisionals per a executar el pas i tots els elements necessaris per la seva correcta execució	417,43 €
	B065710B		Formigó HA-25/B/10/l de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	2,89530 €
	B0A31000		Clau acer	0,01930 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,96000 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,04372 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,13220 €
	B0D71130		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,27000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B44Z5011		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	65,20000 €
			Altres conceptes	345,91 €
P- 17	K214Z02A	m3	Enderroc de biga de cantell de formigó amat, a mà i amb compressor, inclou tall de l'armat i esperes als extrems i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou sanejat de la superfície resultant de les parets als extrems, amb paredat de morter i obra ceràmica per emplenar els forats i acabat arrebossat remolinat de la superfície resultant	425,96 €
			Altres conceptes	425,96 €
P- 18	K214Z04A	m2	Enderroc de forjat preexistent, format per biguetes de formigó armat i revoltons ceràmics o de morter, s'inclou enderroc de paviment, sòcols, celrasos i tots els elements que el formin, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	84,26 €
			Altres conceptes	84,26 €
P- 19	K2163511	m2	Enderroc de paredó de ceràmica de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou talls de disc per marcar límits de demolició en trams de parets en què s'enderroca només un tram o s'hi forma una nova obertura, enderroc d'enrajolats i distribució d'instal·lacions que hi recorren i tots els elements necessaris per a la correcta execució de l'enderroc en condicions de seguretat i bona execució	10,02 €
			Altres conceptes	10,02 €
P- 20	K21EZ01A	u	Arrencada d'unitat interior i suports de sistema d'aire condicionat tipus consola, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	140,99 €
			Altres conceptes	140,99 €
P- 21	K21HZ01A	u	Arrencada de llumenera encastada a celras, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	9,07 €
			Altres conceptes	9,07 €
P- 22	K4ZWZ03A	u	Formació d'ancoratge de perfil metàl·lic a xapa de compressió de formigó, mitjançant un rodó d'acer B500S de Ø12 i longitud 50 mm. soldat a perfil laminat	5,14 €
	B0B2A000		Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,06655 €
			Altres conceptes	5,07 €
P- 23	K4ZWZ04A	u	tac químico Ø16 tipus HIT-V (5,80) de la casa Hilti o equivalent, sobre suport de formigó armat	13,03 €
	B0A6Z03A		tac químico Ø16 tipus HIT-V (5,80) de la casa Hilti o equivalent,	5,50000 €
			Altres conceptes	7,53 €
P- 24	K612Z01A	m2	Tapiat d'obertura existent, parcial, amb paret de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:4, amb ciment CEM II i additiu inclosor aire/plastificant. Criteri de medició: buit per ple 0-4-8. S'inclou part proporcional de lligada amb parets preexistents	103,14 €
	B0F1D2A1		Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	9,48300 €
			Altres conceptes	93,66 €
P- 25	K831Z01A	m2	Sanejat de paret existent en l'àmbit de cantell de forjat enderrocat, inclou tasques de reomplert de forats amb obra ceràmica i amb morter de ciment 1:4, amb tots els elements necessaris per la seva correcta execució	124,97 €
	B0F85250		Supermaó de 500x200x50 mm, p/revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	2,76000 €
	B0FA12A0		Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	2,90000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	119,31 €
P- 26	K86568F5	m2	Protecció de paviment existent amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 16 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, col·locat sense adherir en general, però amb part proporcional de llistons de fusta per resoldre entregues particulars i part proporcional de taulers adherits mecànicament per a solucions particulars	28,50 €
	B0CU2BA5		Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 16 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida	7,03000 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	1,83620 €
			Altres conceptes	19,63 €
P- 27	P4LN-3G7W	t	Transport de bigues encavallades metàl·liques entre 25 i 50 km, amb camió amb góndola per a transports especials	281,25 €
			Altres conceptes	281,25 €

III. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A010T000	h	Tècnic mig o superior	50,71 €
A0121000	h	Oficial 1a	26,49 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	26,49 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	26,49 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	26,49 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	26,93 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	26,49 €
A012A000	h	Oficial 1a fuster	26,98 €
A012D000	h	Oficial 1a pintor	26,49 €
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	27,38 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	27,38 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	23,37 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	23,37 €
A0135000	h	Ajudant soldador	23,46 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	23,37 €
A013A000	h	Ajudant fuster	23,55 €
A013D000	h	Ajudant pintor	23,37 €
A013G000	h	Ajudant calefactor	23,33 €
A013H000	h	Ajudant electricista	23,33 €
A0140000	h	Manobre	21,00 €
A0150000	h	Manobre especialista	22,18 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,10 €
C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	97,55 €
C158-0038	h	Camió amb góndola per a transports especials	108,80 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	185,18 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,14 €
C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	4,15 €
C200F000	h	Màquina taladradora	4,27 €
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,50 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,42 €
C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	5,75 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,75 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	22,22 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	23,28 €
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	140,48 €
B065710A	m3	Formigó HA-25/F/10/I de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 250 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	99,89 €
B065710B	m3	Formigó HA-25/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 250 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	96,51 €
B0716000	kg	Morter expansiu	0,76 €
B071U001	dm3	Morter sense retracció per anivellament de plaques de ciment i sorra	1,58 €
B081C010	kg	Additiu incluser aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,73 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,27 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,93 €
B0A6Z01A	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	10,20 €
B0A6Z03A	u	tac químic Ø16 tipus HIT-V (5,80) de la casa Hilti o equivalent,	5,50 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ²	1,21 €
B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,00 €
B0CU2BA5	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 16 mm de gruix i > 650 kg/m ³ de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida	7,03 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	437,19 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	13,22 €
B0D62B60	cu	Puntal tubular metàl·lic de 3 tubs, d'alçària >3 m de ≤ 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats i 25 usos	13,22 €
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,27 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,29 €
B0F85250	u	Supermaó de 500x200x50 mm, p/revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,46 €
B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,29 €
B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,63 €
B44Z501A	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	1,92 €
B44Z50B5	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, 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	2,32 €
B44Z5A2A	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	2,32 €
B4LM1A10	m2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat de 0,75 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçada màxima, pes de 8 a 9 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 50 a 60 cm4	17,21 €
B7D20021	kg	Morter de ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m3 de densitat, en sacs	0,62 €
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	15,62 €
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	17,52 €
BD13287B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, per a encolar	5,24 €
BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	2,34 €
BDW3B800	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	9,25 €
BDY3B800	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	0,13 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			
					111,41 €	
Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	22,18000 =	22,18000	
				Subtotal...	22,18000	22,18000
Maquinària:						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,14000 =	1,49800	
				Subtotal...	1,49800	1,49800
Materials:						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,75000 =	0,35000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	22,22000 =	33,77440	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	140,48000 =	53,38240	
				Subtotal...	87,50680	87,50680
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,22180
			COST DIRECTE			111,40660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			111,40660
D0714821	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb additiu incluser aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			
					114,33 €	
Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	22,18000 =	22,18000	
				Subtotal...	22,18000	22,18000
Maquinària:						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,14000 =	1,49800	
				Subtotal...	1,49800	1,49800
Materials:						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,75000 =	0,35000	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,520 x	23,28000 =	35,38560	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	140,48000 =	53,38240	
B081C010	kg	Additiu incluser aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,760 x	1,73000 =	1,31480	
				Subtotal...	90,43280	90,43280
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,22180
			COST DIRECTE			114,33260

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
						114,33260
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,55 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	26,49000 =	0,13245	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	23,37000 =	0,11685	
				Subtotal...	0,24930	0,24930
Materials:						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	2,27000 =	0,02315	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	1,21000 =	1,27050	
				Subtotal...	1,29365	1,29365
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00249
			COST DIRECTE			1,54544
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,54544

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
E45917D4	m3		Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/10/l de consistència fluida i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000		158,93 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0122000	h		Oficial 1a paleta	0,072 /R x	26,49000 =	1,90728	
A0140000	h		Manobre	0,288 /R x	21,00000 =	6,04800	
				Subtotal...		7,95528	7,95528
Maquinària:							
C1701100	h		Camió amb bomba de formigonar	0,120 /R x	185,18000 =	22,22160	
				Subtotal...		22,22160	22,22160
Materials:							
B065710A	m3		Formigó HA-25/F/10/l de consistència fluida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050 x	99,89000 =	104,88450	
				Subtotal...		104,88450	104,88450
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,19888
				COST DIRECTE			135,26026
				DESPESES INDIRECTES 17,50%			23,67055
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			158,93081
E4B93000	kg		Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		2,44 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,010 /R x	26,49000 =	0,26490	
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0,010 /R x	23,37000 =	0,23370	
				Subtotal...		0,49860	0,49860
Materials:							
B0A14200	kg		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010 x	2,27000 =	0,02270	
D0B2A100	kg		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,54544 =	1,54544	
				Subtotal...		1,56814	1,56814
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00748
				COST DIRECTE			2,07422
				DESPESES INDIRECTES 17,50%			0,36299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,43721
E4B9DC88	m2		Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	Rend.: 1,000		4,18 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,022 /R x	26,49000 =	0,58278	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	23,37000 =	0,51414
						Subtotal...	1,09692
							1,09692
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018	x	2,27000 =	0,04086
	B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	2,00000 =	2,40000
						Subtotal...	2,44086
							2,44086
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,01645
						COST DIRECTE	3,55423
						DESPESES INDIRECTES 17,50%	0,62199
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,17622
	E4LM1A10	m2	Muntatge de sostre amb perfil de planxa col·laborant d'acer galvanitzat de 0,75 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes de 8 a 9 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 50 a 60 cm4			Rend.: 1,000	31,11 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,120	/R x	26,49000 =	3,17880
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,240	/R x	23,37000 =	5,60880
						Subtotal...	8,78760
							8,78760
	Materials:						
	B4LM1A10	m2	Perfil de xapa col·laborant d'acer galvanitzat de 0,75 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes de 8 a 9 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 50 a 60 cm4	1,020	x	17,21000 =	17,55420
						Subtotal...	17,55420
							17,55420
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,13181
						COST DIRECTE	26,47361
						DESPESES INDIRECTES 17,50%	4,63288
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	31,10650
P- 1	14LM115A	m2	Formació de sostre 13 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 0,75 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia de 1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,097 m3/m2 de formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F/10/I de consistència fluïda i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba. S'inclou part proporcional d'encofrat i reforços d'armat per formació de forats per passos de serveis i altres			Rend.: 1,000	54,35 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Partides d'obra:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	E45917D4	m3	Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats, HA-25/F10/I de consistència fluida i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba	0,097	x	135,26026 =	13,12025
	E4B93000	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,500	x	2,07422 =	3,11133
	E4B9DC88	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	3,55423 =	3,55423
	E4LM1A10	m2	Muntatge de sostre amb perfil de planxa col·laborant d'acer galvanitzat de 0,75 mm de gruix, de 200 - 210 mm de pas de malla i 60 mm d'alçària màxima, pes de 8 a 9 kg/m2 i un moment d'inèrcia de 50 a 60 cm4	1,000	x	26,47361 =	26,47361
Subtotal...							46,25942
							46,25942

COST DIRECTE	46,25942
DESPESES INDIRECTES 17,50%	8,09540
COST EXECUCIÓ MATERIAL	54,35482

P- 2	44M1Z01A	u	Enderroc puntual d'envà trasdossat existent per posterior col·locació de pletines de suport de l'estructura, de fins a 0,80 m2 de superfície del forat, consistent en delimitació del perímetre marcant els límits de la demolició amb disc de carborúndum, enderroc manual de l'envà i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	60 , 68 €
------	----------	---	---	---------------------	------------------

Mà d'obra:

			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	26,49000 =	26,49000	
A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	21,00000 =	21,00000	
Subtotal...					47,49000	47,49000

Maquinària:

C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	1,000 /R x	4,15000 =	4,15000	
Subtotal...					4,15000	4,15000

COST DIRECTE	51,64000
DESPESES INDIRECTES 17,50%	9,03700
COST EXECUCIÓ MATERIAL	60,67700

P- 3	E4435115	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	4 , 30 €
------	----------	----	---	---------------------	-----------------

Mà d'obra:

Unitats	Preu €	Parcial	Import
---------	--------	---------	--------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,0316	/R x	26,93000 =	0,85099
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,0316	/R x	23,46000 =	0,74134
						Subtotal...	1,59233
							1,59233
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,0316	/R x	3,50000 =	0,11060
						Subtotal...	0,11060
							0,11060
	Materials:						
	B44Z501A	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	1,92000 =	1,92000
						Subtotal...	1,92000
							1,92000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,03981
						COST DIRECTE	3,66274
						DESPESES INDIRECTES 17,50%	0,64098
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,30372

P- 4	E44A532D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a encavallades formades per peça composta, 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 soldadura i cargols, inclosos. Amb tots els elements necessaris pel seu correcte muntatge, segons plànols d'estructura i arquitectònics	Rend.: 1,000			5,11 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,045	/R x	26,93000 =	1,21185
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,0275	/R x	23,46000 =	0,64515
						Subtotal...	1,85700
							1,85700
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,036	/R x	3,50000 =	0,12600
						Subtotal...	0,12600
							0,12600
	Materials:						
	B44Z50B5	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, 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	2,32000 =	2,32000
						Subtotal...	2,32000
							2,32000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,04643
						COST DIRECTE	4,34943
						DESPESES INDIRECTES 17,50%	0,76115
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,11057

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 5	E44Z5A25	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			5,94 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,050 /R x	26,93000 =	1,34650	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,050 /R x	23,46000 =	1,17300	
					Subtotal...	2,51950	2,51950
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050 /R x	3,50000 =	0,17500	
					Subtotal...	0,17500	0,17500
	Materials:						
	B44Z5A2A	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	2,32000 =	2,32000	
					Subtotal...	2,32000	2,32000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,03779
				COST DIRECTE			5,05229
				DESPESES INDIRECTES	17,50%		0,88415
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,93644
P- 6	E44ZA01V	u	Recolzament d'encavallades metàl·liques a estructura existent de pedra o ceràmica, mitjançant dues orelles laterals, formades cadascuna per: - pletina de 910x400x30 mm. d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, ancorada a l'obra o pedra amb 13 perns d'ancoratge de Ø16 tipus HILTI HST M16 o equivalent - Ménsula i 2 rigiditzadors triangulars, d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, de dimensions 280x200x16 mm i base de 350 mm altura de 200 mm. i gruix 16 mm. respectivament Segons plànols de detall i tots els elements necessaris per la seva correcta execució. Segons plànols de detall.	Rend.: 1,000			1.299,05 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	3,000 /R x	26,49000 =	79,47000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	4,000 /R x	26,93000 =	107,72000	
	A0135000	h	Ajudant soldador	4,000 /R x	23,46000 =	93,84000	
	A0140000	h	Manobre	3,000 /R x	21,00000 =	63,00000	
					Subtotal...	344,03000	344,03000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	4,000	/R x	3,50000 =	14,00000
						Subtotal...	14,00000
							14,00000
	Materials:						
	B071U001	dm3	Morter sense retracció per anivellament de plaques de ciment i sorra	1,000	x	1,58000 =	1,58000
	B0A6Z01A	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	26,000	x	10,20000 =	265,20000
	B44Z5A2A	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	205,000	x	2,32000 =	475,60000
						Subtotal...	742,38000
							742,38000
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	5,16045
					COST DIRECTE		1.105,57045
					DESPESES INDIRECTES	17,50%	193,47483
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.299,04528
P- 7	E44ZZ02V	u	Placa ancoratge IPE-220	Rend.: 1,000			296,30 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	26,49000 =	2,11920
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	1,600	/R x	26,93000 =	43,08800
	A0135000	h	Ajudant soldador	1,600	/R x	23,46000 =	37,53600
	A0140000	h	Manobre	0,062	/R x	21,00000 =	1,30200
						Subtotal...	84,04520
							84,04520
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,600	/R x	3,50000 =	5,60000
						Subtotal...	5,60000
							5,60000
	Materials:						
	B0716000	kg	Morter expansiu	2,500	x	0,76000 =	1,90000
	B0A6Z01A	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	10,20000 =	81,60000
	B44Z5A2A	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	33,520	x	2,32000 =	77,76640
						Subtotal...	161,26640
							161,26640
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,26068
					COST DIRECTE		252,17228
					DESPESES INDIRECTES	17,50%	44,13015

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							296,30243
P- 8	E7D21722	m2	Protecció d'estructurade forjat col·laborant amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de complimet del REI exigít, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'. Mitjançant recobriment a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adormiment i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicòidal. Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3 . Color: blanc. Combustibilitat: A-1 (M-0). PH: 12 No oxidant. Duresa superficial: 65. Coeficient tèrmic: LANDA 0,055	Rend.: 1,000			21,92 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,130 /R x	26,49000 =	3,44370		
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,080 /R x	23,37000 =	1,86960		
				Subtotal...	5,31330	5,31330	
Maquinària:							
C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,130 /R x	5,75000 =	0,74750		
				Subtotal...	0,74750	0,74750	
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,037 x	1,75000 =	0,06475		
B7D20021	kg	Morter de ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m3 de densitat, en sacs	20,000 x	0,62000 =	12,40000		
				Subtotal...	12,46475	12,46475	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,13283	
				COST DIRECTE 18,65838			
				DESPESES INDIRECTES	17,50%	3,26522	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 21,92360			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 9	E7D21723	m2	Protecció d'estructura metàl·lica linial amb projecció de morter de perlita. Amb la garantia de complimet del REI exigit, emès per entitat homologada, per a una capacitat portant al foc R 90'. Mitjançant recobriments a base de morter de perlita, compost per àrids lleugers de perlita i vermiculita, lligants hidràulics, controladors d'adormiment i material rodant de projecció. Aplicada mitjançant una màquina mescladora automàtica de projecció per via humida amb bomba helicoidal. Protecció d'estructura metàl·lica a base de projecció amb sistema de via humida de morter de perlita amb la garantia de producte i aplicació, amb part proporcional de mà d'obra, protecció de superfícies confrontants, neteja, desplaçaments, mitjans elevadors i certificat d'aplicació, amb gruix per a una capacitat portant al foc R 90'. Densitat: 450-500 kg/m3 . Color: blanc. Combustibilitat: A-1 (M-0). PH: 12 No oxidant. Duresa superficial: 65. Coeficient tèrmic: LANDA 0,055	Rend.: 1,000				27,45 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,160 /R x	26,49000 =	4,23840		
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,080 /R x	23,37000 =	1,86960		
					Subtotal...	6,10800	6,10800	
	Maquinària:							
	C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,160 /R x	5,75000 =	0,92000		
					Subtotal...	0,92000	0,92000	
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,037 x	1,75000 =	0,06475		
	B7D20021	kg	Morter de ciment i perlita amb vermiculita de 500 kg/m3 de densitat, en sacs	26,000 x	0,62000 =	16,12000		
					Subtotal...	16,18475	16,18475	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,15270	
				COST DIRECTE			23,36545	
				DESPESES INDIRECTES	17,50%		4,08895	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,45440	
P- 10	E894BBJ0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	Rend.: 1,000				32,95 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,700 /R x	26,49000 =	18,54300		
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,070 /R x	23,37000 =	1,63590		
					Subtotal...	20,17890	20,17890	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	Materials:							
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	15,62000 =	3,98310	
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	17,52000 =	3,57408	
				Subtotal...		7,55718	7,55718	
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,30268	
				COST DIRECTE			28,03876	
				DESPESES INDIRECTES 17,50%			4,90678	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,94555	
P- 11	E894CBJ0	m2	Pintat d'encavallada d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	Rend.: 1,000				35,30 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,770 /R x	26,49000 =	20,39730		
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,075 /R x	23,37000 =	1,75275		
				Subtotal...		22,15005	22,15005	
	Materials:							
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	15,62000 =	3,98310	
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	17,52000 =	3,57408	
				Subtotal...		7,55718	7,55718	
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,33225	
				COST DIRECTE			30,03948	
				DESPESES INDIRECTES 17,50%			5,25691	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,29639	
P- 12	ED15Z01A	u	Tasques de rectificat de baixant existent, consistents en tall i retirada d'un tram de fins a 4 metres de baixant existent i col·locació de nou baixant amb quatre colzes de 45º, inclosa part proporcional de connexió de nou baixant a baixant superior i inferior existent que, es pressuposa de PVC. S'inclou, però part proporcional de morter per una eventual connexió a baixant de material diferent al PVC i tots els elements necessaris per la seva correcta execució, inclosa la comprovació de la no presència de runa en el col·lector inferior i la neteja si fos necessari.	Rend.: 1,000				203,57 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	2,000 /R x	26,49000 =	52,98000		
	A0137000	h	Ajudant col·locador	2,000 /R x	23,37000 =	46,74000		
				Subtotal...		99,72000	99,72000	
	Materials:							
	BD13287B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm i de llargària 3 m, per a encolar	4,800	x	5,24000 =	25,15200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BD1Z2300	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 125 i 160 mm	4,000	x	2,34000 =	9,36000
	BDW3B800	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	4,000	x	9,25000 =	37,00000
	BDY3B800	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	4,000	x	0,13000 =	0,52000
			Subtotal...				72,03200
							72,03200
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			1,49580
			COST DIRECTE				173,24780
			DESPESES INDIRECTES	17,50%			30,31837
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				203,56617
P- 13	G4LMZ01A	t	Elevació d'encavallades i perfils metàl·lics per al seu muntatge a obra amb grua autopropulsada de 40 t o equivalent	Rend.: 1,000			
							573,11 €
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	5,000 /R x	97,55000 =	487,75000	
			Subtotal...			487,75000	487,75000
			COST DIRECTE				487,75000
			DESPESES INDIRECTES	17,50%			85,35625
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				573,10625
P- 14	K12GZ01A	u	Desconnexió de subquadre elèctric existent de la resta d'instal·lació amb l'objectiu d'evitar contactes elèctrics i protecció contra cops i projeccions de partícules del propi subquadre i armari que el conté, durant el transcurs de les obres, amb taulons i puntals. Inclou el desmuntatge posterior de la protecció i les tasques de reconexió del subquadre, quan acabin les obres, i tots els elements necessaris per la seva correcta execució	Rend.: 1,000			
							486,69 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	4,000 /R x	26,49000 =	105,96000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	10,000 /R x	27,38000 =	273,80000	
			Subtotal...			379,76000	379,76000
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,200 x	1,93000 =	0,38600	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,000 x	0,48000 =	1,92000	
	B0D62B60	cu	Puntal tubular metàl·lic de 3 tubs, d'alçària >3 m de <= 150 kN de càrrega màxima admissible, amb elements de recolzament roscats i 25 usos	2,000 x	13,22000 =	26,44000	
			Subtotal...			28,74600	28,74600

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		5,69640
				COST DIRECTE			414,20240
				DESPESES INDIRECTES	17,50%		72,48542
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			486,68782
P- 15	K1A2Z01A	m3	Cala en fonament d'immoble existent, excavada amb mitjans manuals per nivells naturals o artificials, amb seguiment de tècnic estructurista, inclou presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació, sense compactat.	Rend.: 1,000			381 , 80 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	3,000 /R x	50,71000 =	152,13000	
	A0140000	h	Manobre	8,000 /R x	21,00000 =	168,00000	
				Subtotal...		320,13000	320,13000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		4,80195
				COST DIRECTE			324,93195
				DESPESES INDIRECTES	17,50%		56,86309
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			381,79504
P- 16	K214Z01A	u	Enderroc de mur d'obra ceràmica, provisional, de dimensions 200x250 cm. aproximadament i fins a 30 cm de gruix, per al muntatge i desmuntatge de bastida a la façana posterior, amb tall amb disc del perímetre per marcar límits de demolició, col.locació de biga HEB-140 superior recolzada sobre daus de formigó. s'inclou part proporcional d'apuntalaments provisionals per a executar el pas i tots els elements necessaris per la seva correcta execució	Rend.: 1,000			417 , 43 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	3,000 /R x	26,49000 =	79,47000	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	2,000 /R x	26,49000 =	52,98000	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	2,000 /R x	23,37000 =	46,74000	
	A0140000	h	Manobre	4,000 /R x	21,00000 =	84,00000	
				Subtotal...		263,19000	263,19000
	Maquinària:						
	C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	4,000 /R x	4,15000 =	16,60000	
				Subtotal...		16,60000	16,60000
	Materials:						
	B065710B	m3	Formigó HA-25/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,030 x	96,51000 =	2,89530	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,010 x	1,93000 =	0,01930	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000 x	0,48000 =	0,96000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0001	x	437,19000 =		0,04372
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,010	x	13,22000 =		0,13220
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,000	x	2,27000 =		2,27000
	B44Z5011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	40,000	x	1,63000 =		65,20000
				Subtotal...			71,52052	71,52052
				DESPESES AUXILIARS		1,50%		3,94785
				COST DIRECTE				355,25837
				DESPESES INDIRECTES		17,50%		62,17021
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				417,42858

P- 17	K214Z02A	m3	Enderroc de biga de cantell de formigó amat, a mà i amb compressor, inclou tall de l'armat i esperes als extrems i càrrega manual de runa sobre camió o contenido. S'inclou sanejat de la superfície resultant de les parets als extrems, amb paredat de morter i obra ceràmica per emplenar els forats i acabat arrebossat remolinat de la superfície resultant	Rend.: 1,000				425,96 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	1,500 /R x	26,93000 =	40,39500		
	A0140000	h	Manobre	4,000 /R x	21,00000 =	84,00000		
	A0150000	h	Manobre especialista	6,000 /R x	22,18000 =	133,08000		
				Subtotal...		257,47500	257,47500	
Maquinària:								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	5,500 /R x	16,10000 =	88,55000		
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,500 /R x	8,42000 =	12,63000		
				Subtotal...		101,18000	101,18000	
				DESPESES AUXILIARS		1,50%		3,86213
				COST DIRECTE				362,51713
				DESPESES INDIRECTES		17,50%		63,44050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				425,95762

P- 18	K214Z04A	m2	Enderroc de forjat preexistent, format per biguetes de formigó armat i revoltos ceràmics o de morter, s'inclou enderroc de paviment, sòcols, cel·lasos i tots els elements que el formin, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				84,26 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400 /R x	26,93000 =	10,77200		
	A0140000	h	Manobre	1,100 /R x	21,00000 =	23,10000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100 /R x	22,18000 =	24,39800	
					Subtotal...	58,27000	58,27000
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,650 /R x	16,10000 =	10,46500	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,250 /R x	8,42000 =	2,10500	
					Subtotal...	12,57000	12,57000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,87405	
					COST DIRECTE	71,71405	
					DESPESES INDIRECTES 17,50%	12,54996	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	84,26401	
P- 19	K2163511	m2	Enderroc de paredó de ceràmica de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou talls de disc per marcar límits de demolició en trams de parets en què s'enderroca només un tram o s'hi forma una nova obertura, enderroc d'enrajolats i distribució d'instal·lacions que hi recorren i tots els elements necessaris per a la correcta execució de l'enderroc en condicions de seguretat i bona execució	Rend.: 1,000			10,02 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	21,00000 =	8,40000	
					Subtotal...	8,40000	8,40000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,12600	
					COST DIRECTE	8,52600	
					DESPESES INDIRECTES 17,50%	1,49205	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	10,01805	
P- 20	K21EZ01A	u	Arrencada d'unitat interior i suports de sistema d'aire condicionat tipus consola, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000			140,99 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	2,000 /R x	27,38000 =	54,76000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	2,000 /R x	23,33000 =	46,66000	
	A0140000	h	Manobre	0,800 /R x	21,00000 =	16,80000	
					Subtotal...	118,22000	118,22000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,77330	
					COST DIRECTE	119,99330	
					DESPESES INDIRECTES 17,50%	20,99883	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	140,99213	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 21	K21HZ01A	u	Arrencada de llumenera encastada a cel·las, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		9,07 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	27,38000 =	4,10700	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	23,33000 =	3,49950	
				Subtotal...		7,60650	7,60650
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,11410
				COST DIRECTE			7,72060
				DESPESES INDIRECTES 17,50%			1,35110
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,07170
P- 22	K4ZWZ03A	u	Formació d'ancoratge de perfil metàl·lic a xapa de compressió de formigó, mitjançant un rodó d'acer B500S de Ø12 i longitud 50 mm. soldat a perfil laminat	Rend.: 1,000		5,14 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,080 /R x	26,93000 =	2,15440	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,080 /R x	23,46000 =	1,87680	
				Subtotal...		4,03120	4,03120
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,080 /R x	3,50000 =	0,28000	
				Subtotal...		0,28000	0,28000
	Materials:						
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,055 x	1,21000 =	0,06655	
				Subtotal...		0,06655	0,06655
				COST DIRECTE			4,37775
				DESPESES INDIRECTES 17,50%			0,76611
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,14386
P- 23	K4ZWZ04A	u	tac químic Ø16 tipus HIT-V (5,80) de la casa Hilti o equivalent, sobre suport de formigó armat	Rend.: 1,000		13,03 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200 /R x	26,49000 =	5,29800	
				Subtotal...		5,29800	5,29800
	Maquinària:						
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,050 /R x	4,27000 =	0,21350	
				Subtotal...		0,21350	0,21350
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A6Z03A	u	tac químic Ø16 tipus HIT-V (5,80) de la casa Hilti o equivalent,	1,000	x	5,50000 =	5,50000	
						Subtotal...	5,50000	5,50000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,07947
						COST DIRECTE		11,09097
						DESPESES INDIRECTES	17,50%	1,94092
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,03189
P- 24	K612Z01A	m2	Tapiat d'obertura existent, parcial, amb paret de gruix 14 cm, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:4, amb ciment CEM II i additiu inclúsor aire/plastificant. Criteri de medició: buit per ple 0-4-8. S'inclou part proporcional de lligada amb parets preexistents	Rend.: 1,000				103,14 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	26,49000 =	52,98000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,00000 =	21,00000	
						Subtotal...	73,98000	73,98000
	Materials:							
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	32,700	x	0,29000 =	9,48300	
	D0714821	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb additiu inclúsor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0216	x	114,33260 =	2,46958	
						Subtotal...	11,95258	11,95258
						DESPESES AUXILIARS	2,50%	1,84950
						COST DIRECTE		87,78208
						DESPESES INDIRECTES	17,50%	15,36186
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		103,14394
P- 25	K831Z01A	m2	Sanejat de paret existent en l'àmbit de cantell de forjat enderrocat, inclou tasques de reomplert de forats amb obra ceràmica i amb morter de ciment 1:4, amb tots els elements necessaris per la seva correcta execució	Rend.: 1,000				124,97 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	26,49000 =	52,98000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,00000 =	42,00000	
						Subtotal...	94,98000	94,98000
	Materials:							
	B0F85250	u	Supermaó de 500x200x50 mm, p/revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	6,000	x	0,46000 =	2,76000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	10,000	x	0,29000 =	2,90000
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030	x	111,40660 =	3,34220
						Subtotal...	9,00220
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	2,37450
						COST DIRECTE	106,35670
						DESPESES INDIRECTES 17,50%	18,61242
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	124,96912
P- 26	K86568F5	m2	Protecció de paviment existent amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 16 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, col·locat sense adherir en general, però amb part proporcional de llistons de fusta per resoldre entregues particulars i part proporcional de taulers adherits mecànicament per a solucions particulars	Rend.: 1,000			28,50 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,300	/R x	26,98000 =	8,09400
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,300	/R x	23,55000 =	7,06500
						Subtotal...	15,15900
	Materials:						
	B0CU2BA5	m2	Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF.H, de 16 mm de gruix i > 650 kg/m3 de densitat, per a ambient humit segons UNE-EN 622-5, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida	1,000	x	7,03000 =	7,03000
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0042	x	437,19000 =	1,83620
						Subtotal...	8,86620
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,22739
						COST DIRECTE	24,25259
						DESPESES INDIRECTES 17,50%	4,24420
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	28,49679
P- 27	P4LN-3G7W	t	Transport de bigues encavallades metàl·liques entre 25 i 50 km, amb camió amb góndola per a transports especials	Rend.: 1,000			281,25 €
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C158-0038	h	Camió amb góndola per a transports especials	2,200	/R x	108,80000 =	239,36000
						Subtotal...	239,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST DIRECTE				239,36000
DESPESES INDIRECTES 17,50%				41,88800
COST EXECUCIÓ MATERIAL				281,24800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

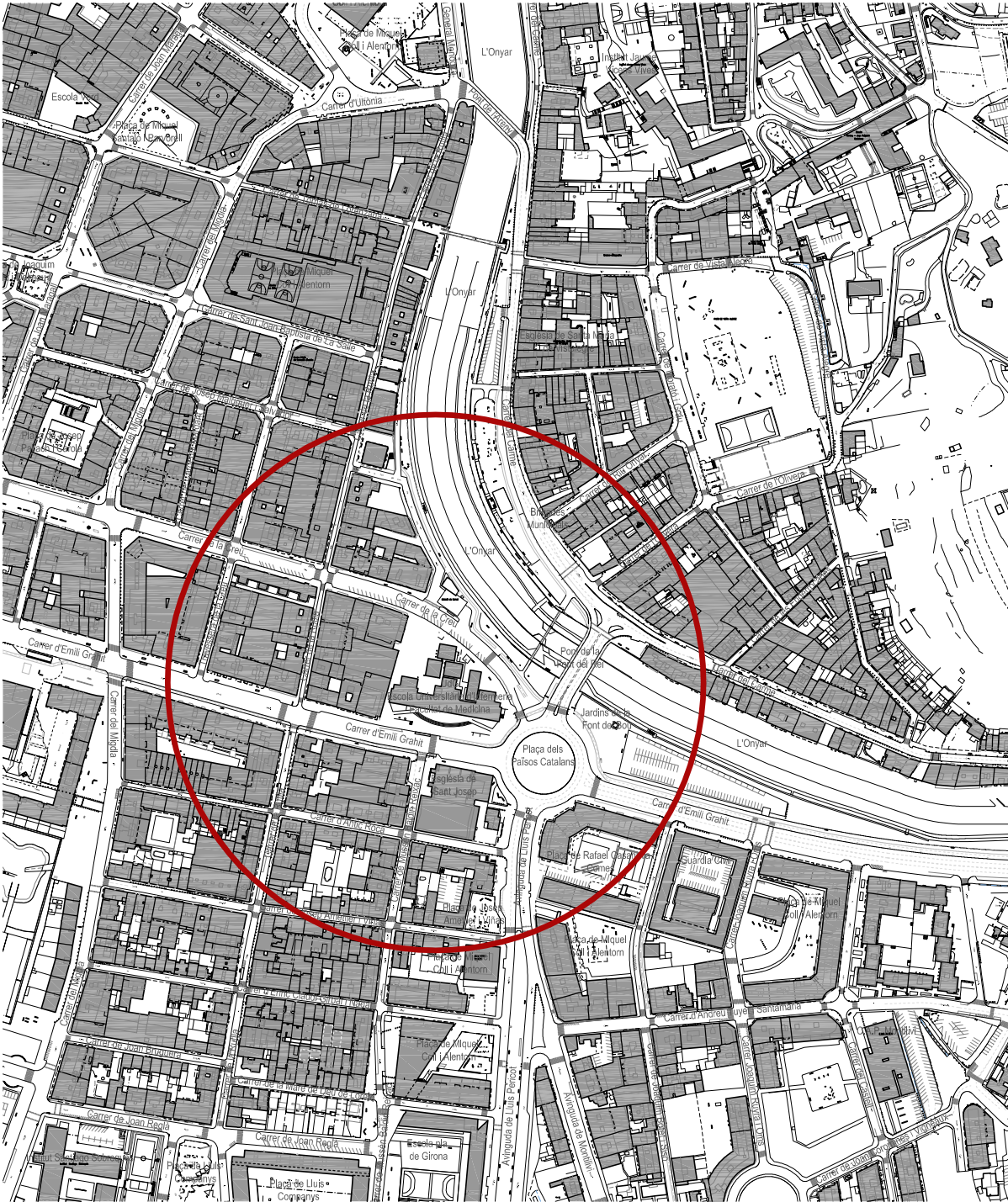
PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar segons certificats de Gestió de Residus i factures acreditatives de despeses complementaries. D'acord amb l'estudi de Gestió de residus del present projecte, inclou transport i dipòsit dels residus a centre autoritzat i les taxes municipals que se'n derivin. Segons RD 105/2018 i Decret 89/2010	2.550,00 €
XPA000SS	PA	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	2.150,00 €

IV. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

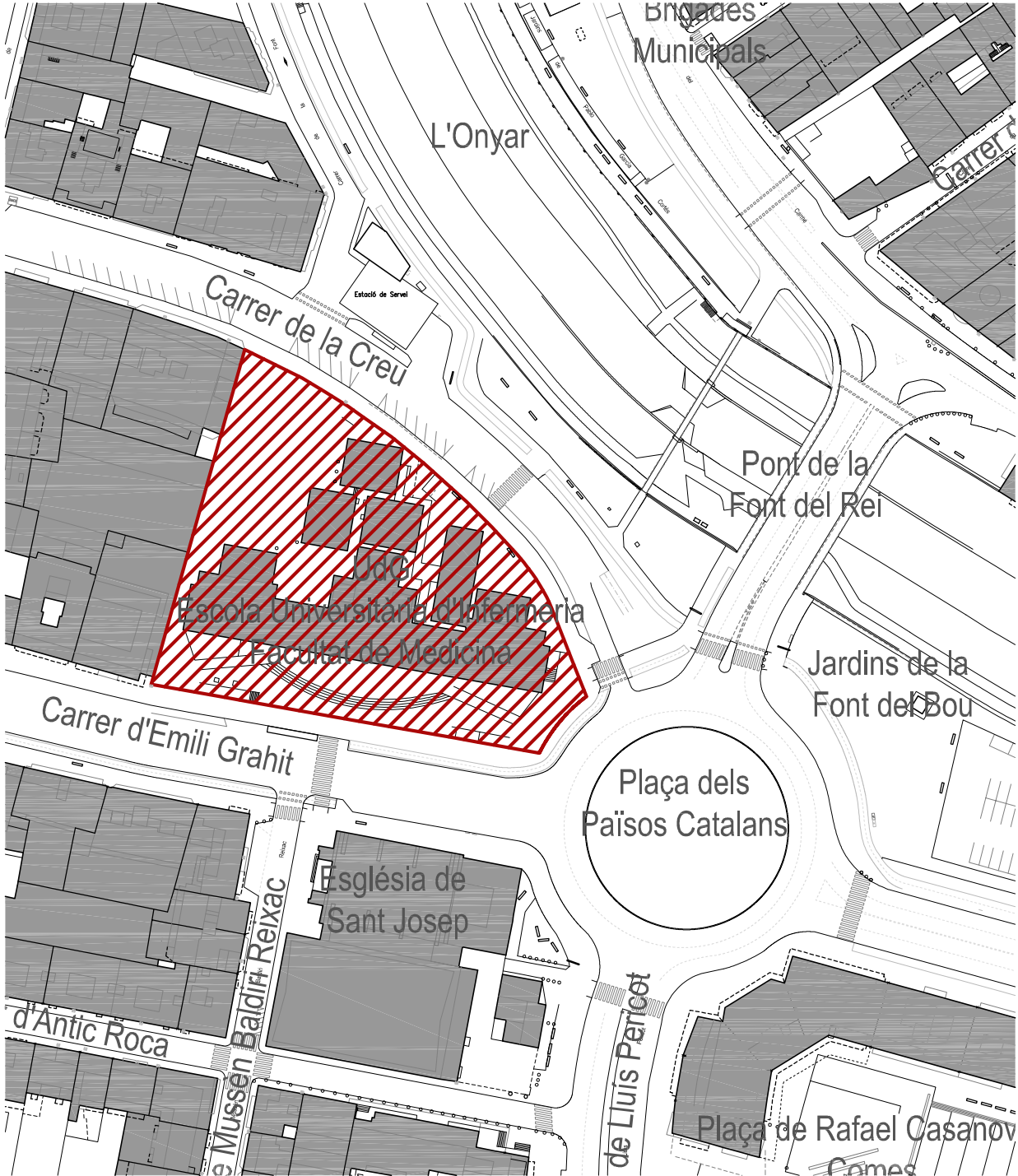
SITUACIÓ

E:1/5000



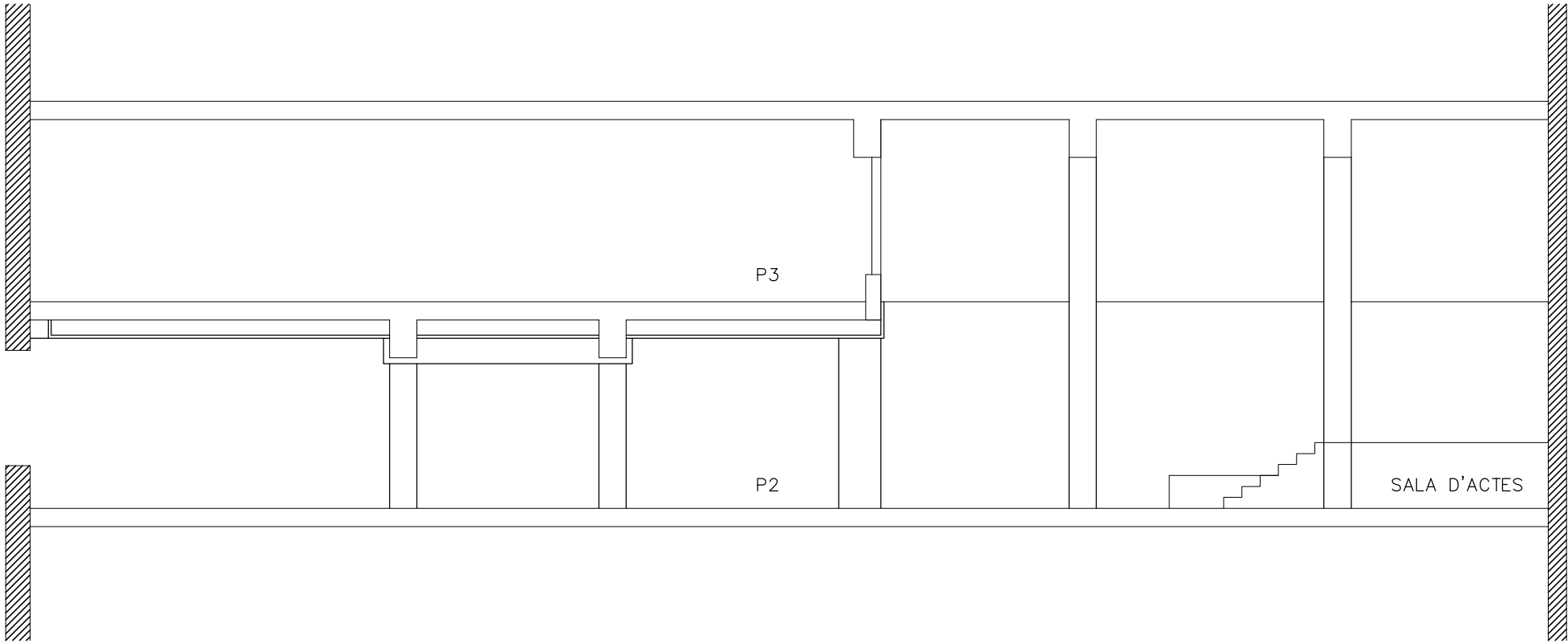
EMPLAÇAMENT

E:1/1500

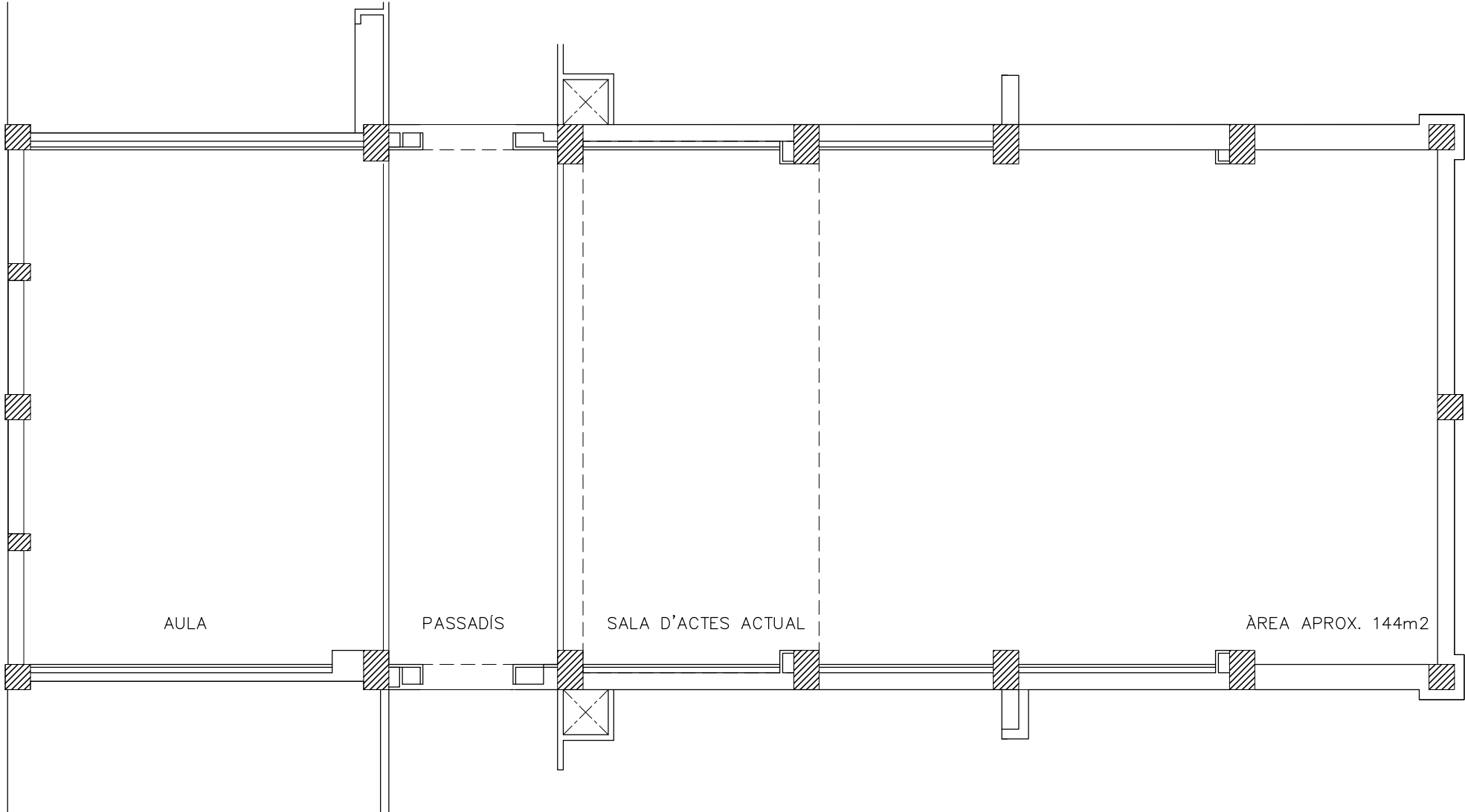


Projecte		Codi intern	Plànol		
Estructura per a forjat a la zona de la sala d'actes de la facultat de medicina de Girona		22149	Situado i emplaçament (Les escales específiques indicades en detalls fan referència a plànols format DIN A3)		
CODIESTUDI EQUIP TÈCNIC, S.L.P.		NIF B55309538			
C/ Joaquim Pla i Cargol nº1, 2n 17004 Girona tel: 972655500 info@codiestudi.com			Data Febrer 2023	Escala DIN A1 e:1/50 DIN A3 e:1/100	
Arquitectes		David Codinach i Sala (núm. COAC: 43739-5)	Aina Santiago Garcia (núm. COAC: 72683-4)	Client Universitat de Girona	
				</	

SECCIÓ
E:1/100

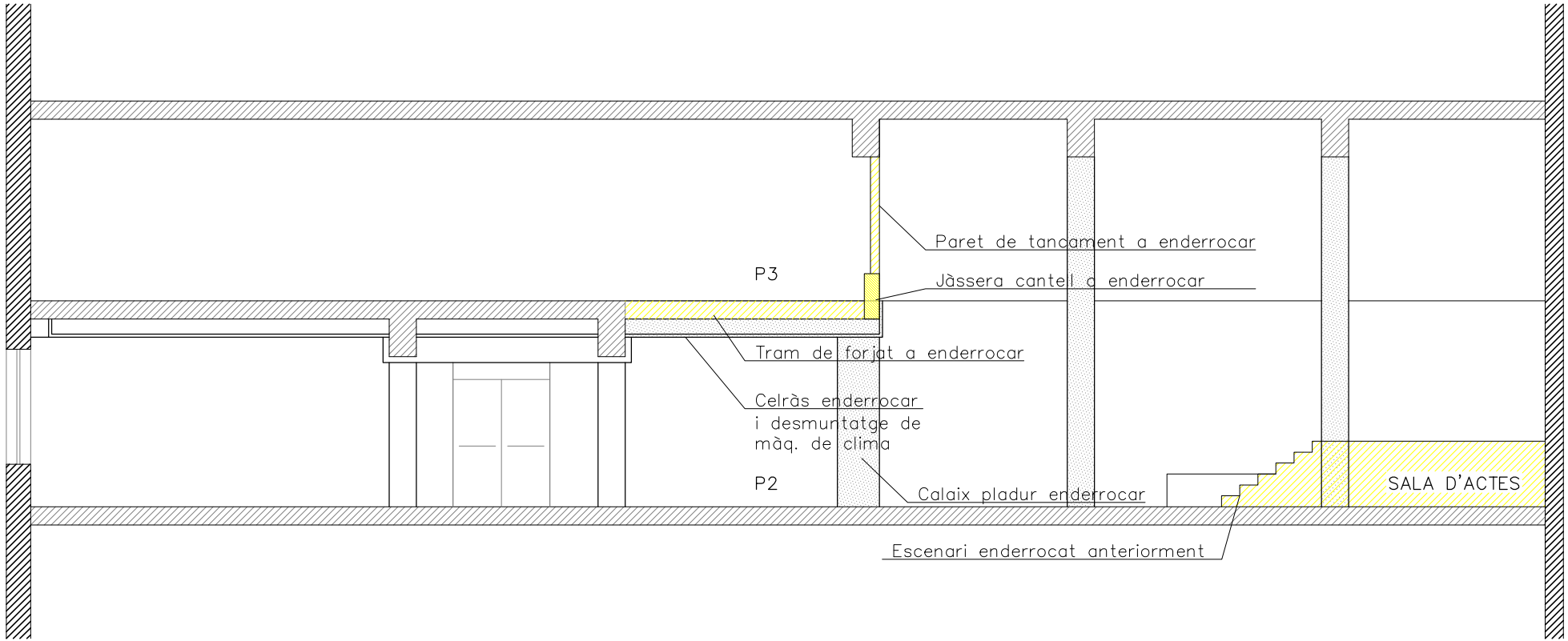


PLANTA SALA D'ACTES ACTUAL
E:1/100

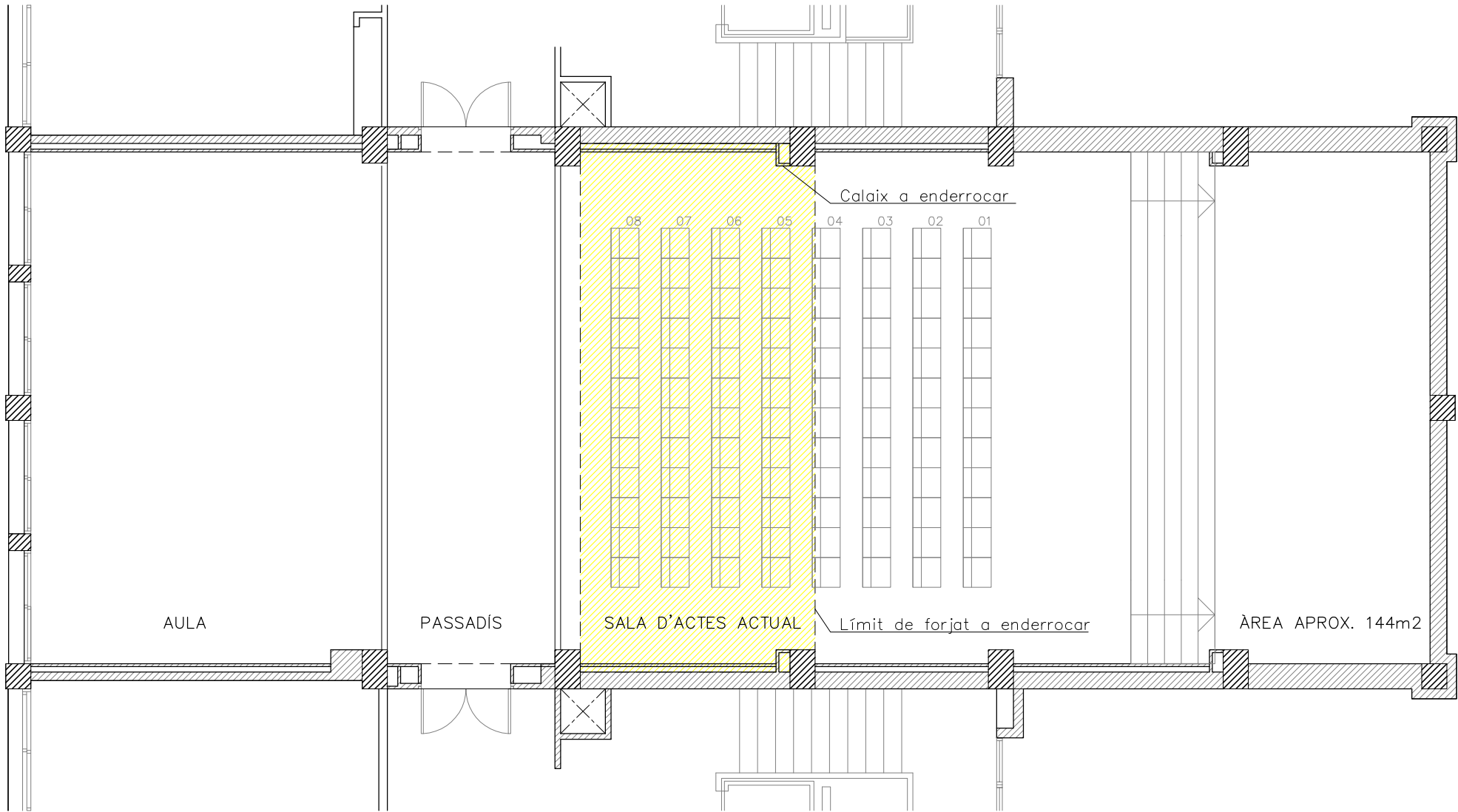


A-01	Projecte Estructura per a forjar a la zona de la sala d'actes de la facultat de medicina de Girona		Codi intern 22149	Plànol Estat actual (Les escales específiques indicades en detalls fan referència a plànols format DIN A3)	Sala d'actes
	CODIESTUDI EQUIP TÈCNIC, S.L.P. C/ Joaquim Pla i Cargol nº1, 2n 17004 Girona telf: 972685500 info@codiestudi.com		NIF B55309538	Data Febrer 2023	Escala DIN A1 ec:1/50 DIN A3 ec:1/100
	Arquitectes David Codinach i Sala (núm. COAC: 43739-5) David Aubert i Batlle (núm. COAC: 72683-4) Aina Santiago Garcia (núm. COAC: 72688-5)		Client Universitat de Girona		
	CODIESTUDI				

SECCIÓ ALÇAT
E:1/100

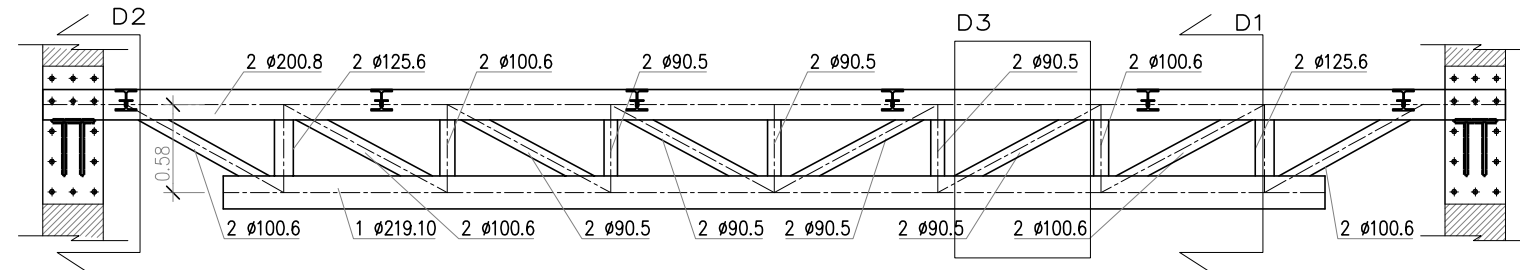


PLANTA SALA D'ACTES ACTUAL
E:1/100

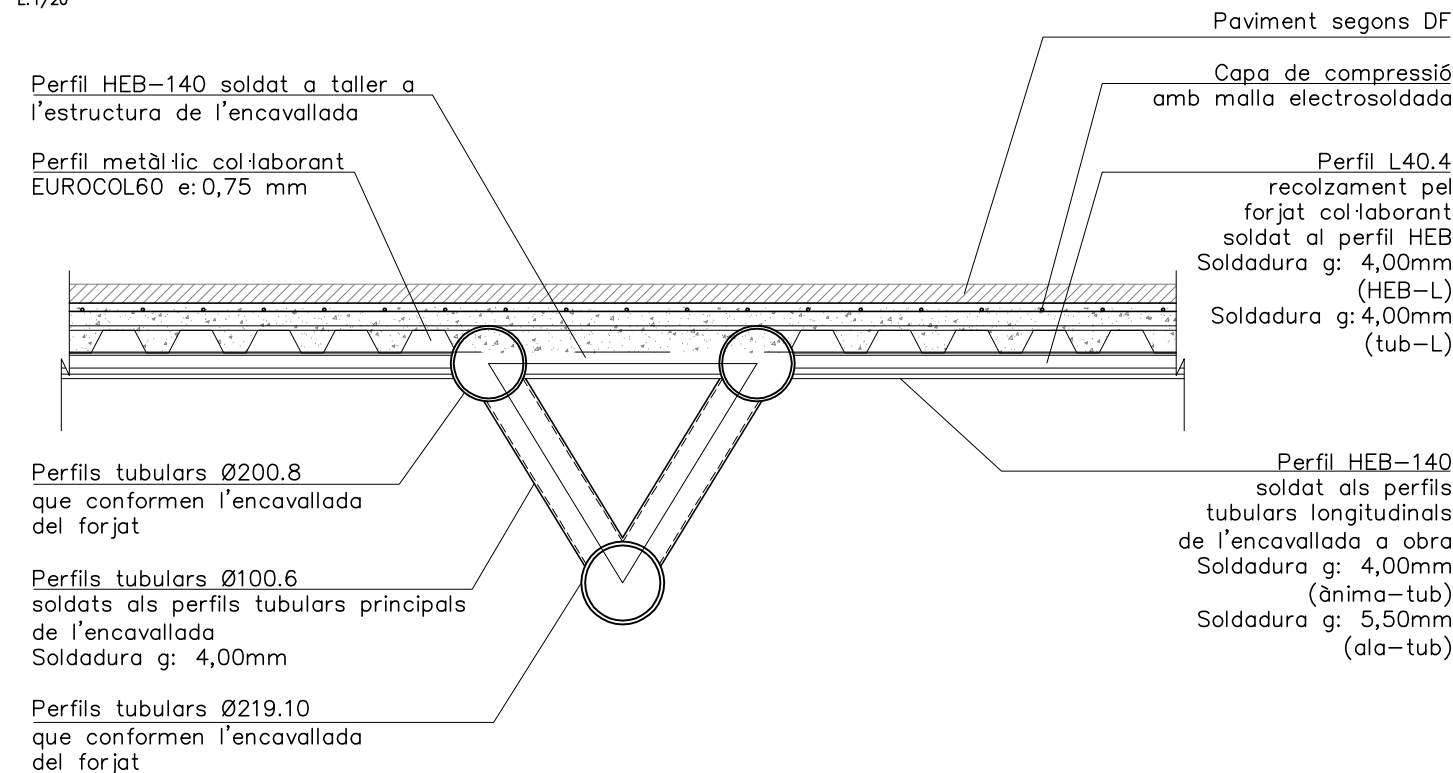


Projecte Estructura per a forjat a la zona de la sala d'actes de la facultat de medicina de Girona			Plànol Enderrocs (Les escales específiques indicades en detalls fan referència a plànols format DIN A3)		Sala d'actes	
Codi intern 22149			Data Febrer 2023		Escala DIN A1 e:1/50 DIN A3 e:1/100	
Arquitectes David Codinach i Sala (núm. COAC: 43739-5)			Client Universitat de Girona		CODIESTUDI EQUIP TÈCNIC, S.L.P. NIF B55309538 C/ Joaquim Pla i Cargol n°1, 2n 17004 Girona telf: 972685500 info@codiestudi.com	
David Aubert i Batlle (núm. COAC: 72683-4)			Aina Santiago Garcia (núm. COAC: 72688-5)		A-02	

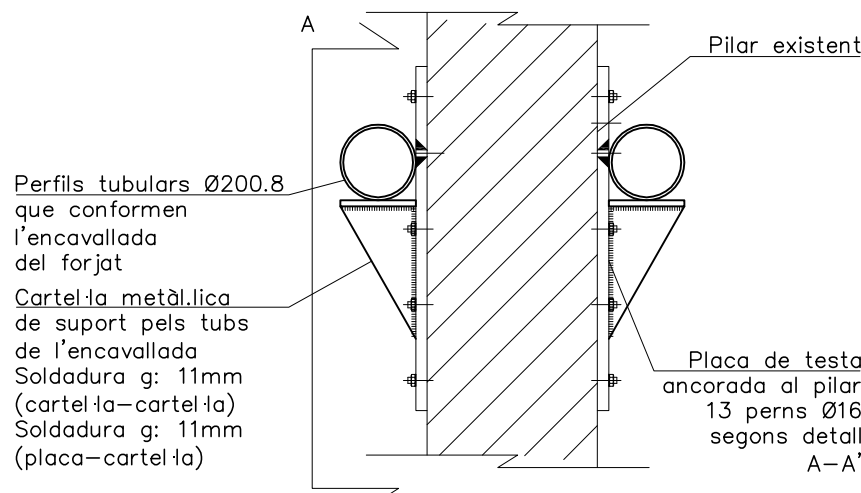
E: 1/50



E: 1/20



E: 1/20



Zona:		SP2
Tipus de forjat:	XAPA COLLABORANT	
Contell del forjat:	13 (6+7)cm	
Armat negatiu	segons planos	
Tipus de xapa:	EUROCOL 60	
Espeor de la xapa:	0,75 mm	
Armat capa comp.	#108c/15	
Estat de càrregues		
Pes propi:	350 kg/m ²	
Càrregues permanents:	200 kg/m ²	
Sobrecàrrega d'us:	500 kg/m ²	
Sobrecàrrega de neu:	0 kg/m ²	
TOTAL càrregues:	1050 kg/m ²	
ATENCIÓ:		
gauestr forjat reuereix apuntament		

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl·lica.

Diagrama 1: Soldadura a topall amb arestes a 45 graus. Es mostra una vista lateral d'una soldadura a topall entre dos elements verticals i horitzontals. Les arestes dels elements horitzontals estan preparades a 45 graus, indicat per una línia puntejada i l'angle 45°.

Diagrama 2: Soldadura a topall amb arestes a 45 graus i cordó. Es mostra una vista lateral d'una soldadura a topall entre dos elements verticals i horitzontals. Les arestes dels elements horitzontals estan preparades a 45 graus, indicat per una línia puntejada i l'angle 45°. A la part superior, es mostra un cordó de soldadura que recorre la línia de junta.

Diagrama 3: Soldadura a topall amb arestes a 45 graus i gola. Es mostra una vista lateral d'una soldadura a topall entre dos elements verticals i horitzontals. Les arestes dels elements horitzontals estan preparades a 45 graus, indicat per una línia puntejada i l'angle 45°. A la part superior, es mostra una gola ("g") que recorre la línia de junta.

No es poden crear 3 cordons

Diagrama 4: Soldadura a topall amb arestes a 45 graus i cordó. Es mostra una vista isomètrica d'una soldadura a topall entre dos elements verticals i horitzontals. Les arestes dels elements horitzontals estan preparades a 45 graus, indicat per una línia puntejada i l'angle 45°. A la part superior, es mostra un cordó de soldadura que recorre la línia de junta.

SOLDADURES A TOPALL **SOLDADURES CORDÓ "g"**

MATERIALS		
FORMIGÓ	HA-25/B/10/X0 HA-25/F/10 HA-25/B/20/X0-XC2	En forjats amb capa de compressió menor de 5cm En pilonatges i peces molt armades. En la resta d'elements estructurals.
CIMENT	Tipus I en general, i Tipus III en ambient llit. Classe 45.	
ÀRIDS	Classe: Provenints de matxaca.	
	Relació d/D 5'9/10mm pel cas de formigó HA-25/B/10 i HA-25/F/10 9'9/20mm pel cas de formigó HA-25/B/20	
ACER	B-500-S, de límit elàstic 500N/mm2, amb control normal	
PROPIETATS DEL FORMIGÓ		
DOSSIFICACIÓ PER M3 (orientativa):		Als 7 dies: 16 N/mm2
Ciment	320 Kg/m ³	Als 28 dies: 25 N/mm2
Grava	1235 Kg/m ³	
Sorra	620 Kg/m ³	
Aigua	160 l/m	
RELACIÓ AIGUA/CIMENT:	<=0'50	
DOCILITAT:		
Consistència:	Tova (HA-25/B) Fluïda (HA-25/F)	
Con d'Abrams:	/B: 6-9cm(±1) /F: 10-15cm(±2)	
Compactació	Vibrat mecànic	
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA		
ASSAIGS DE CONTROL		
Nivell de control		Normal
Classe de prova		Cilíndrica 15x30cm
Temps de trencament		Als 7 i 28 dies
Nº de provetes per sèrie: 6		
1 Trencar-la als 7 dies		
3 Trencar-les als 28 dies		
2 de reserva.		
Altres assaigs: Con d'Abrams		
RECOBRIMENTS		
- Interiors d'edificis, protegits de la intempèrie (X0)		r=3.0cm
- Soterranis no ventilats i fonaments (XC1-XC2-XC3)		r=3.5cm
- Exteriors d'edificis, amb humitat mitja o baixa (XC4)		r=4.0cm
- Exteriors d'edificis, a menys de 5Km de la costa (XS1)		r=4.0cm
- Piscines (XD2)		r=5.0cm
- Fonamentacions submergides en ambient marí (XS2-XS3)		r=5.0cm
- Edificis industrials, amb ambients agressius (XD1-XD2-XD3)		r=5.0cm

NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT		(veure Plecs de Condicions adjunts)
Els materials utilitzats compliran l'establert a les següents Normes		
- Perills: Codi Estructural, UNE EN 10210-1:1994, 10219-1:1998. - Xapes i pletines: Codi Estructural, UNE EN 10025. - Soldadures: Codi Estructural, UNE-ENV-1090-1:1997, UNE-EN ISO 14555:1999. - Qualificació soldadors: UNE EN 287-1:1992		
Totes les soldadures a tallon es realitzaran biselant per medis mecànics les xapes o perfils a unir, rebutant-se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit.		
El muntatge d'encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.		
ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	S-275JR (275 N/mm ²)
CONTROL	Forma (1 cada 5 bigues)	tolerància < L/1500 < 10mm
Soldadures:		
- En encavalcaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents. - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents. - Seguint el Pla de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions específic, es faran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell.		

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document.

En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

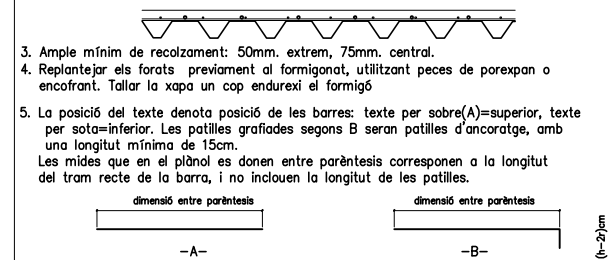
Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra de l'Estructura Metàl·lica i del Formigó armat, i per l'execució dels Forjats.

COEFICIENTS DE SEGURETAT		
Minoració de la Resistència del Formigó		$\gamma_c = 1,50$
Minoració de la Resistència de l'Acer		$\gamma_s = 1,15$
Majoració de les Accions	Permanents	$\gamma_G = 1,35$
	Variables	$\gamma_Q = 1,50$

1. Dades del forjat en el Quadre de Característiques del Forjat.
2. Es protegirà degudament de l'acció del foc segons indicacions D.F.

Connectar la xapa al perfil de recolzament un mínim de 2 fixacions per planxa i recolzament, i un cosit del recobriments lateral.

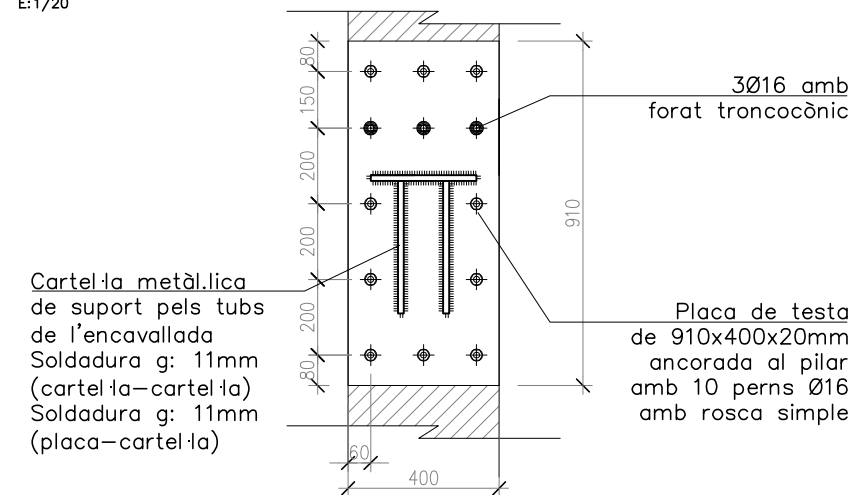
En vanos extrems, connectar a recolzament amb fixacions tots els sinus.



6. Les barres d'armat bàsic i les de reforç han d'estar en el mateix nivell d'armat, admetent-se, doncs, més de dues capes d'armadures.

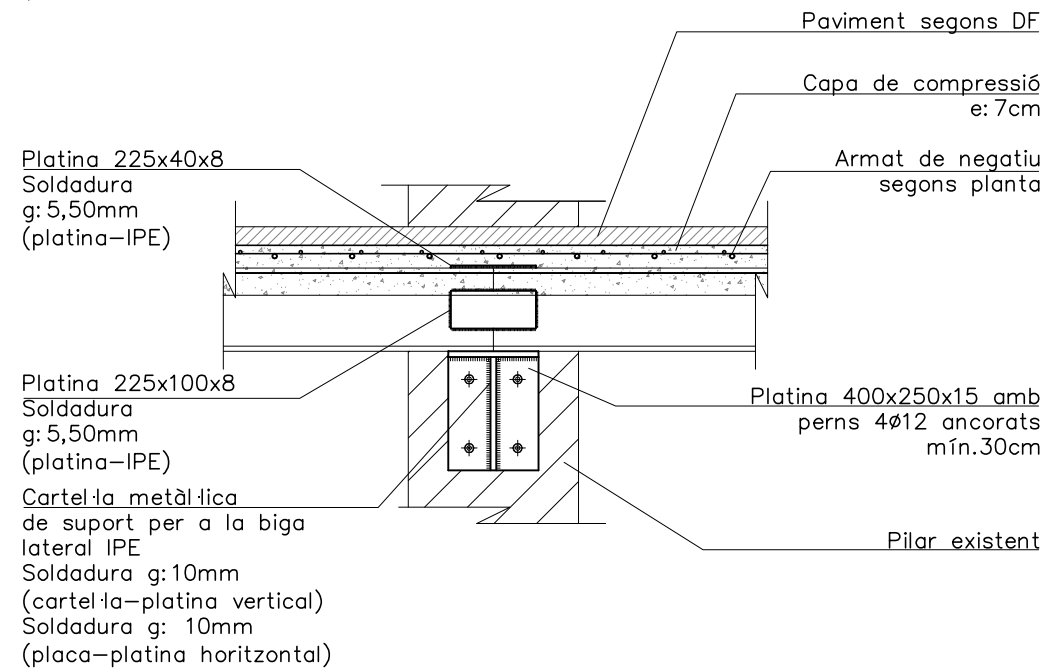
ATENCIÓ: Aquest forjat pot necessitar apuntalament. Consultar D.F.

E: 1/20



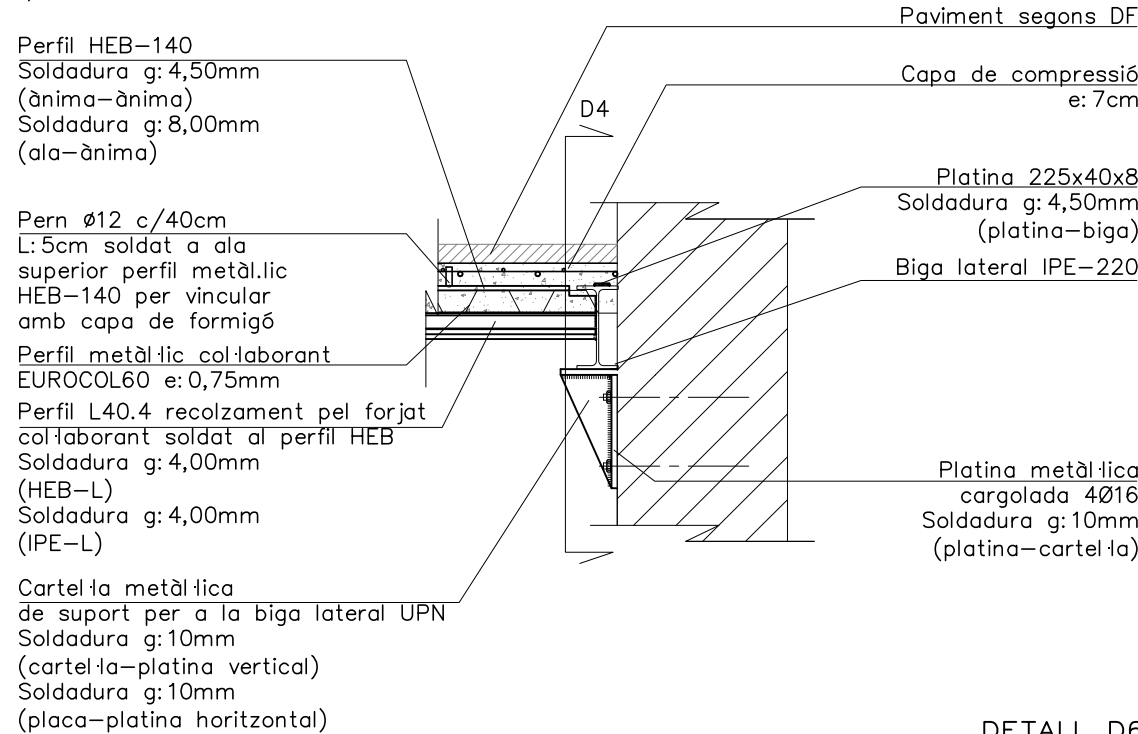
DETALL D4

E:1/20



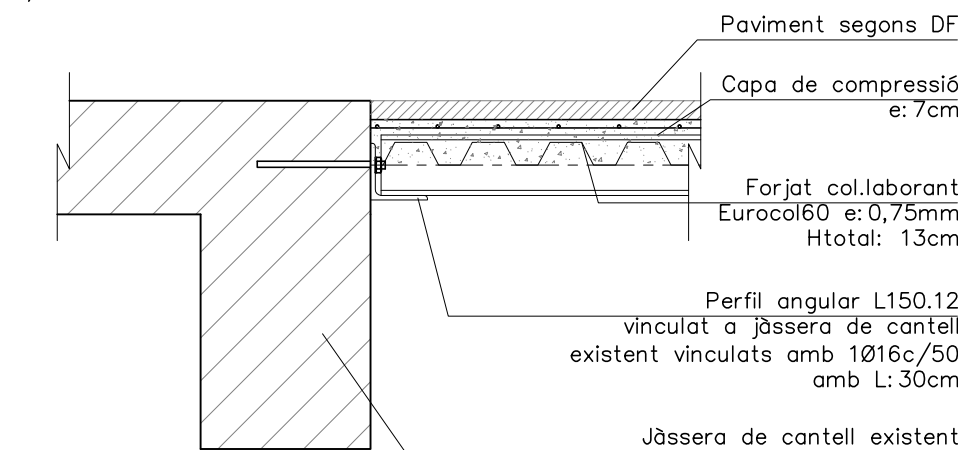
DETALL D5

E:1/20

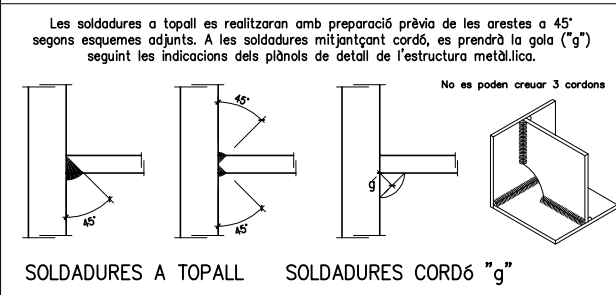


DETALL D7

E:1/20



DETALL D'EXECUCIÓ DE SOLDADURES

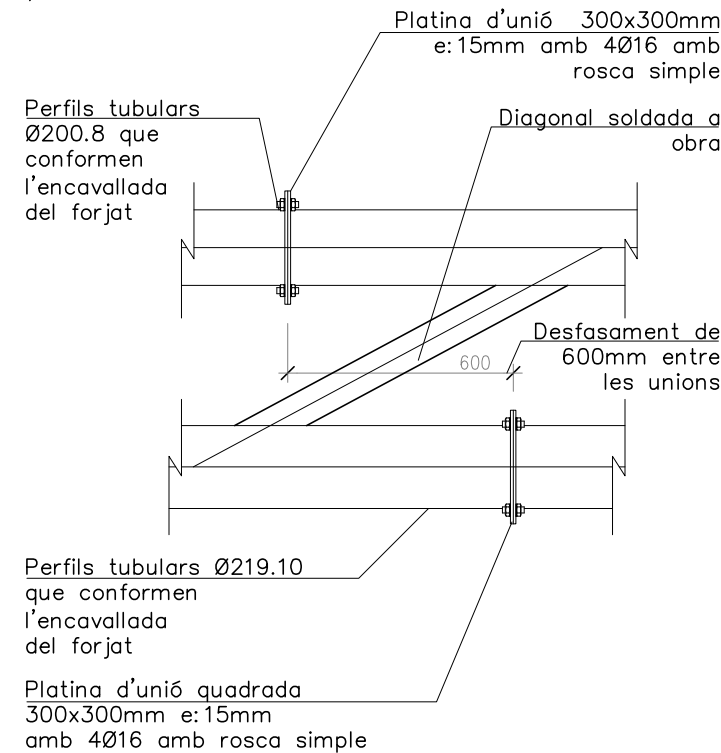


CARACTERISTIQUES FORJAT

Zona:	SP2
Tipus de forjat:	XAPA COL·LABORANT
Cantell del forjat:	13 (6+7)cm
Armat negatiu segons planta	
Tipus de xapa:	EUROCOL 60
Espesor de la xapa:	0,75 mm
Armat capg camp, Estat de càrregues	#1Ø8c/15
Pes propi:	350 kg/m2
Càrregues permanents:	200 kg/m2
Sobrecàrrega d'ús:	500 kg/m2
Sobrecàrrega de neu:	0 kg/m2
TOTAL càrregues:	1050 kg/m2
ATENCIÓ:	aquest forjat requereix apuntament

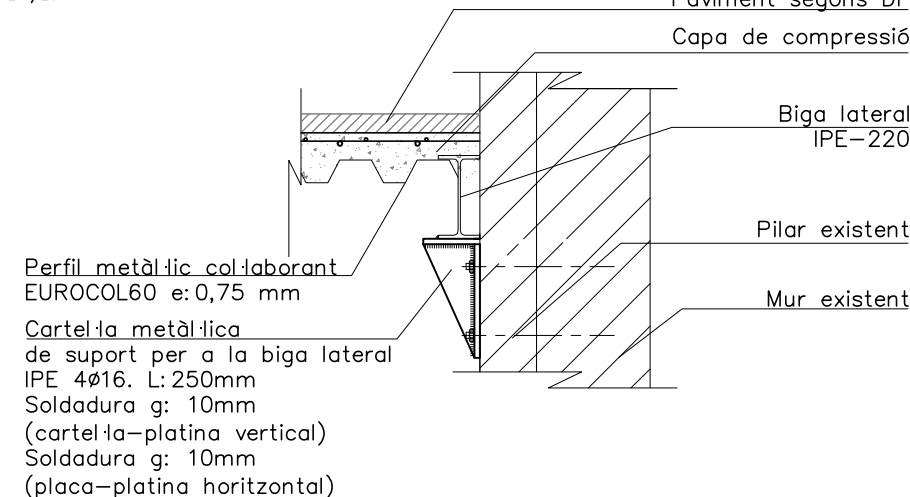
DETALL D3

E:1/20



DETALL D6

E:1/20



CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ

MATERIALS		
FORMIGÓ	HA-25/B/10/X0 En forjats amb capa de compressió menor de 5cm	
	HA-25/F/10 En pilonatges i peces molt armades.	
	HA-25/B/20/X0-XC2 En la resta d'elements estructurals.	
CIMENT	Tipus I en general, i Tipus III en ambient IIIa. Classe 45.	
ARIDS	Classe: Provenints de matxaca.	
	Relació d/d 5'9/10mm pel cas de formigó HA-25/B/10 i HA-25/F/10	
	9'9/20mm pel cas de formigó HA-25/B/20	
ACER	B-500-S, de límit elàstic 500N/mm2, amb control normal	
PROPIETATS DEL FORMIGÓ		
DOSSIFICACIÓ PER M3 (orientativa):	Als 7 dies:	16 N/mm2
Ciment 320 Kg/m³	Als 28 dies:	25 N/mm2
Grava 1235 Kg/m³		
Sorra 620 Kg/m³		
Aigua 160 l/m		
RELACIÓ AIGUA/CIMENT:	<=0'50	
DOCILITAT:	Tova (HA-25/B) Flúida (HA-25/F)	
Consistència:	/B: 6-9cm(±1) /F: 10-15cm(±2)	
Con d'Abrams:	Vibrat mecànic	
Compactació		
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA		
	Als 7 dies:	16 N/mm2
	Als 28 dies:	25 N/mm2
ASSAIGS DE CONTROL		
	Nivell de control	Normal
	Classe de proveta	Cilíndrica 15x30cm
	Temps de trencament	Als 7 i 28 dies
	Nº de provetes per sèrie: 6	
	1 Trencar-la als 7 dies	
	3 Trencar-les als 28 dies	
	2 de reserva.	
	Altres assaigs: Con d'Abrams	

RECOBRIMENTS

Interiors d'edificis, protegits de la intempèrie (X0)	r=3,0cm
Soterranis no ventilats i fonaments (XC1-XC2-XC3)	r=3,5cm
Exteriors d'edificis, amb humitat mitja o baixa (XC4)	r=4,0cm
Exteriors d'edificis, a menys de 5Km de la costa (XS1)	r=4,0cm
Piscines (XD2)	r=5,0cm
Fonamentacions submergides en ambient marí (XS2-XS3)	r=5,0cm
Edificis industrials, amb ambients agresius (XD1-XD2-XD3)	r=5,0cm

CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER

NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT		(veure Plecs de Condicions adjunts)
Els materials utilitzats compliran l'establert a les següents Normes		
- Perfiles: Codi Estructural, UNE EN 10210-1:1994, 10219-1:1998.		
- Xapes i pletines: Codi Estructural, UNE EN 10025.		
- Soldadures: Codi Estructural, UNE-ENV-1090-1:1997, UNE-EN ISO 14555:1999, UNE EN 287-1:1992		
- Qualificació soldadors: UNE EN 287-1:1992		
Totes les soldadures a topall es realitzaran biselant per medis mecànics les xapes o perfiles a unir, rebutjant-se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit.		
El muntatge d'encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfiles d'arriostament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.		
ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	S-275JR (275 N/mm2)
CONTROL	Forma (1 cada 5 biques)	tolerància < L/1500 < 10mm
Soldadures:		
- En encavallaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.		
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.		
- Seguint el Pla de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions especifiqui, es faran els assaigs per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell.		

ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals. Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra de l'Estructura Metàl·lica i del Formigó armat, i per l'execució dels Forjats.

COEFICIENTS DE SEGURETAT

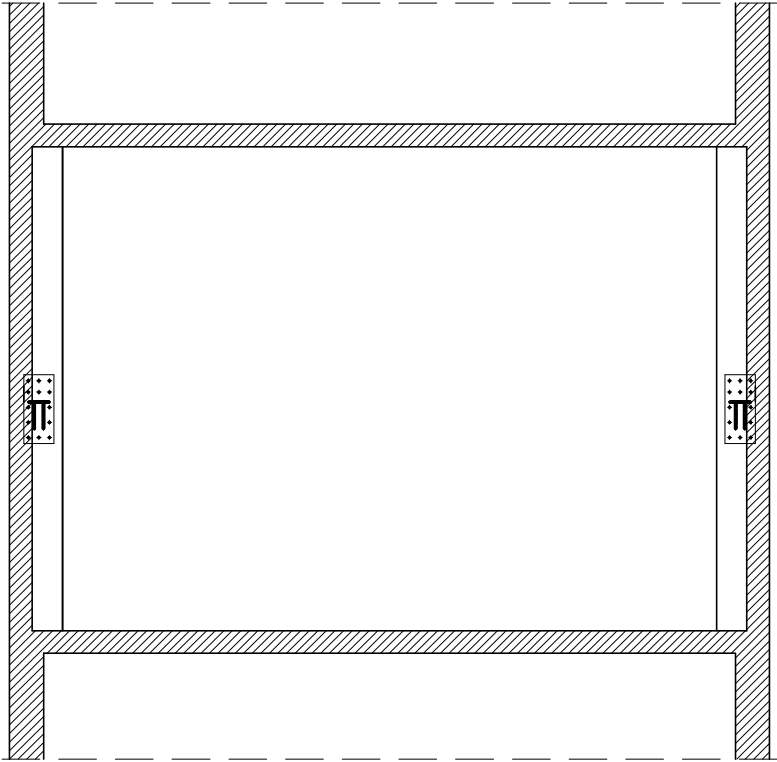
Minoració de la Resistència del Formigó		$g_c = 1,50$
Minoració de la Resistència de l'Acer		$g_s = 1,15$
Majoració de les Accions	Permanents	$g_G = 1,35$
	Variables	$g_Q = 1,50$

NOTES D'ARMAT DE FORJATS DE XAPA COL·LABORANT

- Dades del forjat en el Quadre de Característiques del Forjat.
 - Es protegirà degudament de l'acció del foc segons indicacions D.F.
- Connectar la xapa al perfil de recolzament un mínim de 2 fixacions per planxa i recolzament, i un cosit del recobrimient lateral. En vanos extrems, connectar a recolzament amb fixacions tots els sinus.
-
- Ample mínim de recolzament: 50mm. extrem, 75mm. central.
 - Replantejar els forats prèviament al formigonat, utilitzant peces de porexpan o encofrant. Tallar la xapa un cop endureixi el formigó
 - La posició del text denota posició de les barres: text per sobre(A)=superior, text per sota=inferior. Les patilles grafiades segons B seran patilles d'ancoratge, amb una longitud mínima de 15cm. Les mides que en el plànol es donen entre parèntesis corresponen a la longitud del tram recte de la barra, i no inclouen la longitud de les patilles.
-
6. Les barres d'armat bàsic i les de reforç han d'estar en el mateix nivell d'armat, no admetent-se, doncs, més de dues capes d'armadures.
- ATENCIÓ: Aquest forjat pot necessitar apuntament. Consultar D.F.

PROCÉS DE MUNTATGE – FASE 1

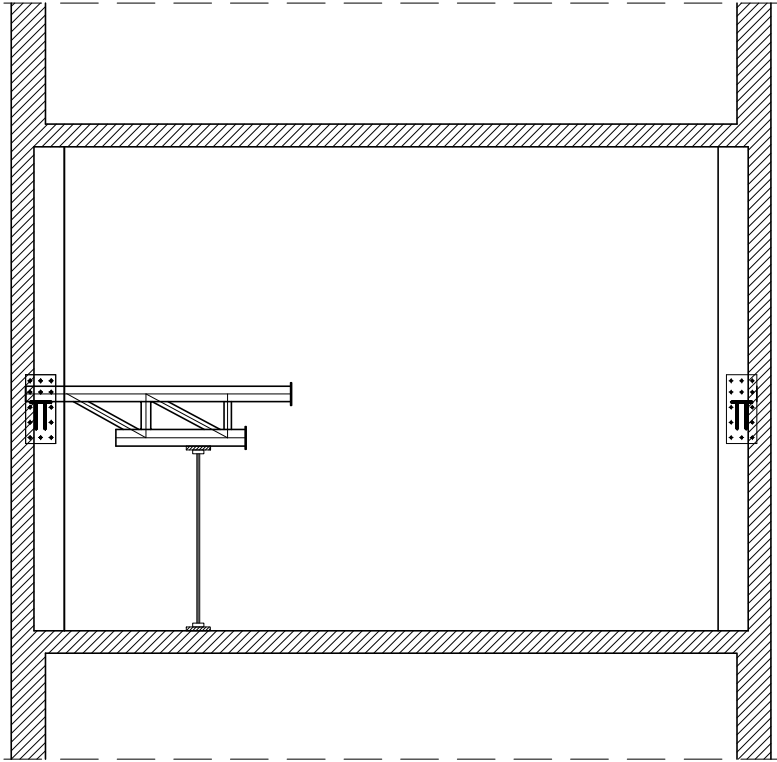
E:1/100



1. Col·locació i ancoratge de les dues plaques en els extrems de l'encavallada.
2. Es realitzarà un forat a la paret per tal de poder entrar els perfils.

PROCÉS DE MUNTATGE – FASE 2

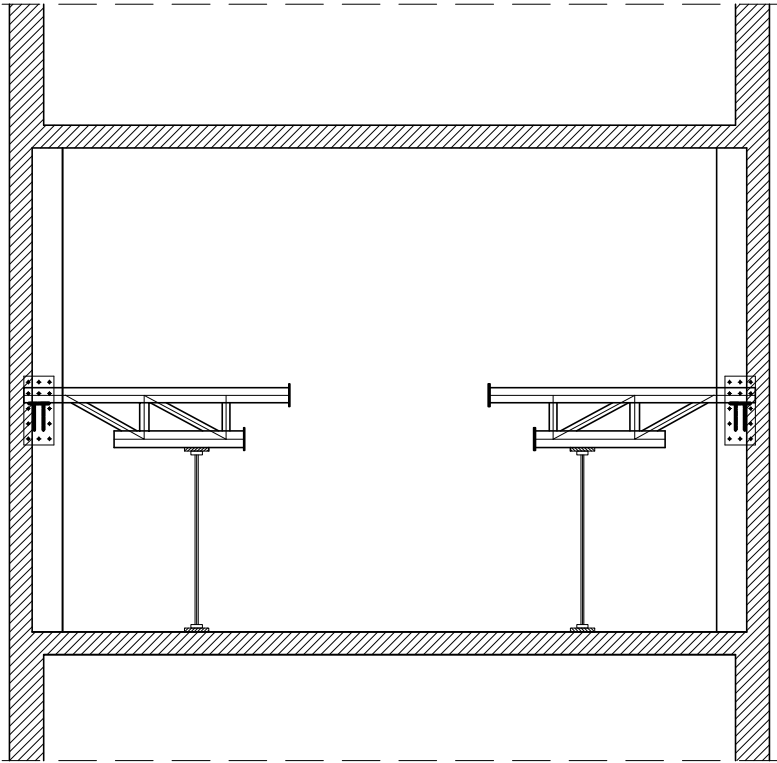
E:1/100



3. Muntatge del primer tram d'encavallada deixant-la simplement recolzada a la platina i apuntalada.

PROCÉS DE MUNTATGE – FASE 3

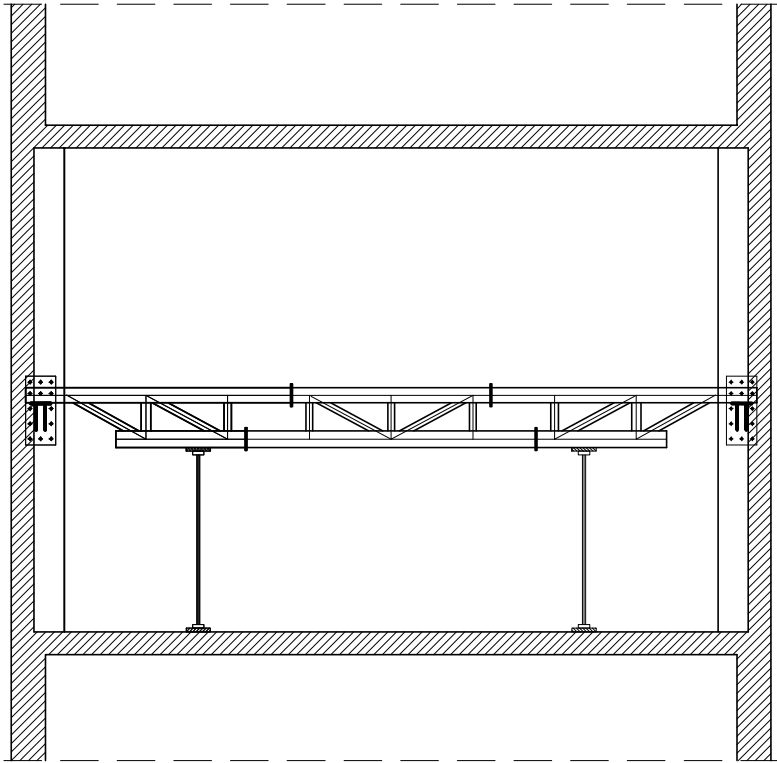
E:1/100



4. Muntatge del segon tram d'encavallada recolzant-lo a la platina d'ancoratge i apuntalament d'aquest.

PROCÉS DE MUNTATGE – FASE 4

E:1/100

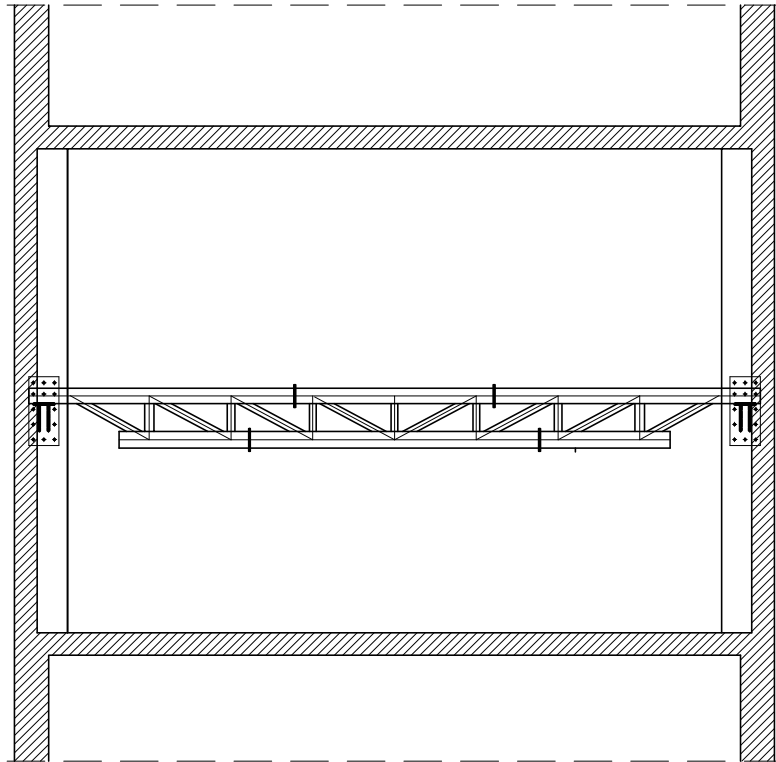


5. Muntatge del tram central i unió amb els dos trams ja muntats mitjançant unions cargolades detallades en el detall D3.
6. Es soldarà un dels extrems segons detall D2.

Projecte Estructura per a forjat a la zona de la sala d'actes de la facultat de medicina de Girona		Plànol Procés constructiu (I) (Les escales específiques indicades en detall fan referència a plànols format DIN A3)		Escala DIN A1 e:1/50 DIN A3 e:1/100	
Codi intern 22149		Data Febrer 2023		Client Universitat de Girona	
CODIESTUDI EQUIP TÈCNIC, S.L.P. NIF B55309538 C/ Joaquim Pla i Cargol nº1, 2n 17004 Girona telf 972685500 info@codiestudi.com		Arquitectes David Codinach i Sala (núm. COAC: 43739-5) David Aubert i Batlle (núm. COAC: 72683-4) Aina Santiago Garcia (núm. COAC: 72688-5)		PC-01	

PROCÉS DE MUNTATGE – FASE 5

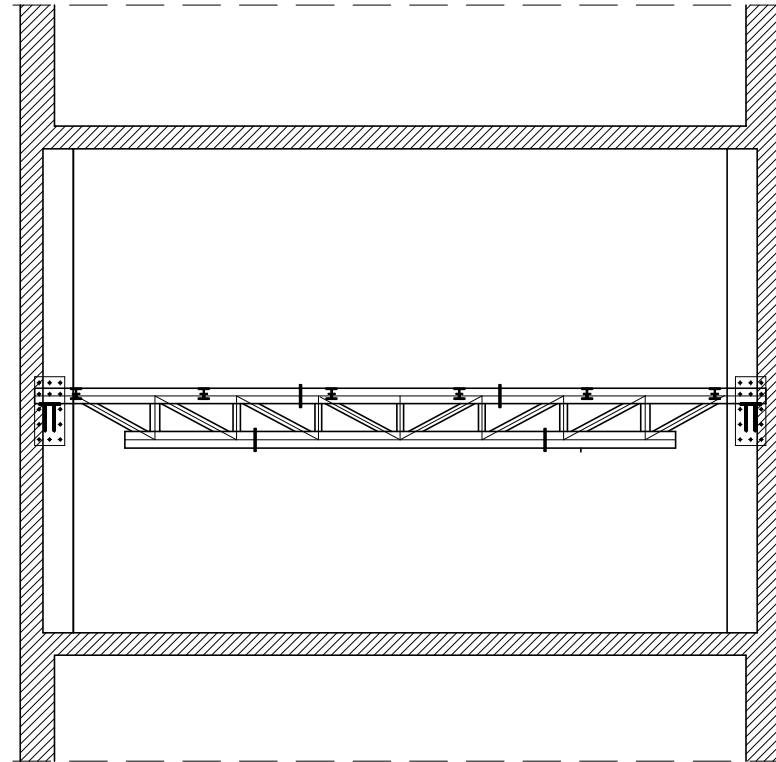
E: 1/100



7. Un cop units els trams i soldat un dels extrems, s'enretiraran els puntals.

PROCÉS DE MUNTATGE – FASE 6

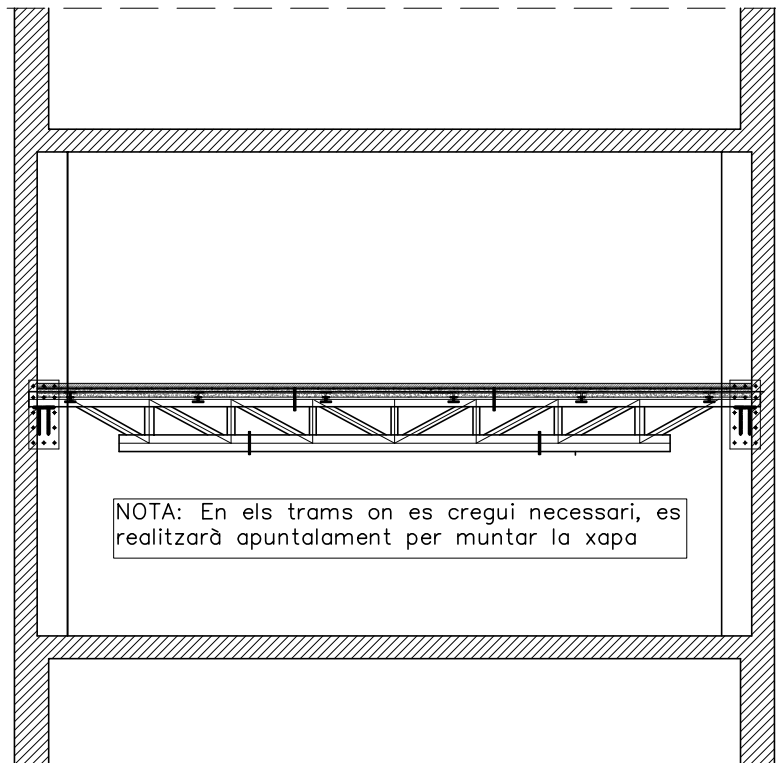
E: 1/100



8. Un cop muntades totes les encavallades, es col·locaran les biguetes tipus HEB-140 amb les L soldades per recolzar la xapa.

PROCÉS DE MUNTATGE – FASE 7

E: 1/100



NOTA: En els trams on es cregui necessari, es realitzarà apuntalament per muntar la xapa

9. Col·locació de la xapa tipus Eurocol60 e:0,75mm.
10. Col·locació de l'armat de la capa de compressió
11. Formigonat

PC-02	Projecte Estructura per a forjat a la zona de la sala d'actes de la facultat de medicina de Girona	Codi intern 22149	Plànol Procés constructiu (II) (Las escalas especificades indicades en detalls fan referència a plànols format DIN A3)	
	CODIESTUDI EQUIP TÈCNIC, S.L.P. C/ Joaquim Pla i Cargol n.º1, 2n 17004 Girona	NIF B55309538 telif 972685500 info@codiestudi.com	Data Febrer 2023 Escala DIN A1 e:1/50 DIN A3 e:1/100	
	Arquitectes David Codinach i Sala (núm. COAC: 43739-5) David Aubert i Batlle (núm. COAC: 72683-4) Aina Santiago Garcia (núm. COAC: 72688-5)	Client Universitat de Girona		

V. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Segons RD 105/2008, RD 210/2018 i Decret 89/2010 i
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

versió 5.0

Tipus d'obra: **Estructura per a forjat a la zona de la sala d'actes de la facultat de medicina de Girona**

Situació: **carrer emili Grahit, 77 - Girona**

Promotor:

arquitectes: **Codiestudi equip tècnic S.L.P.**

Data: **1 febrer de 2023**

APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

- 1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS**
- 2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA**
 - 2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROCS PER PARTIDES**
RESUM
- 3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS**
 - 3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA**
 - 3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA**
- 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**
- 5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS**
- 6. PRESSUPOST**

Nota:

L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

1.- ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

	Si	No
1 S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament?		X
2 Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?		X
3 S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?		X
4 S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?		X
5 S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.		X
6 S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?		X
7 S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?		X
8 S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus		X
9 Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X
10 ... (Altres bones pràctiques)		X

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROCS PER PARTIDES

Partides d'obra mesurades en m3

	Volum amidament	Volum Aparent		Pes	
	m3	Esponjament	m3	Pes específic	T residu
obra de fàbrica massissa		1,100	0,000	1,800	0,000
obra de fàbrica perforada		1,120	0,000	1,500	0,000
obra de fàbrica buida	4,590	1,150	5,279	1,200	5,508
formigó armat	14,400	1,100	15,840	2,500	36,000
paret de mamposteria		1,080	0,000	2,600	0,000
metalls (acer)	1,000	5,223	5,223	7,850	7,850
fustes	2,500	1,300	3,250	0,800	2,000
Guix	0,720	1,100	0,792	1,150	0,828
Vidres	0,500	1,100	0,550	2,300	1,150

Partides d'obra mesurades en m2

		Superfície Amidament	Volum Aparent		Pes	
		m2	coeficient m3 residu/ m2 superfície	m3 residu	coeficient T/m2 superfície	T residu
Parets i murs						
Obra de fàbrica buida						
Guix	Acabat					
Obra de fàbrica massissa						
Guix	Acabat					
Obra de fàbrica rajol perforat (gero)						
Guix	Acabat					
Paret de mamposteria						
Composició Paret	Guix					

Sostre amb biguetes metàl·liques

Amb revoltó de rajola, sense capa de compressió

El resultat corresponent al perfil, s'incorpora a metall



IPN	Intereix					

Sostre amb biguetes de formigó autoresistents

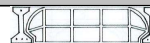
Amb revoltó de rajola, sense capa de compressió



Cantell	Intereix					

Sostre amb biguetes de formigó altura de les viguetes variable

Amb revoltó ceràmic (bovedilla), sense capa de compressió



Cantell	Intereix					

Sostre amb biguetes de formigó altura de les viguetes variable

Amb revoltó de formigó, sense capa de compressió



Cantell	Intereix					

Llosa de ceràmica armada, intereix 50-60 cm (sostre ceràmic)

Sense capa de compressió



Cantell					

Llosa de formigó armat

Cantell					

Sostres amb biga de fusta i tarima 2,5cm de fusta, intereix 50 cm

Tipus de biga					

Sostres amb biga de fusta i revoltó de mao i guix, intereix 50 cm

El resultat corresponent a les bigues, s'incorpora a fusta



Tipus de biga i guix revoltó					

Capas de compressió de sostres i forjats amb armadura

Guix					

Cobertes (acabat)

Amidament per superfície de coberta, no de la projecció en planta

Els resultats dels elements que tenen fusta, s'incorporen a fusta

Tipus					

Cobertes (base i pendent)

Tipus					

Cel Rasos

Tipus					

Paviments

Els resultats dels elements que tenen fusta, s'incorporen a fusta

Tipus					

Revestiments

Tipus					

Altres

Tipus					
-------	--	--	--	--	--

TOTAL PER TIPOLOGIES		
	m3 residu	T residu
Inert-formigó (170101)	15,840	36,000
Inert-ceràmica (170103)	5,279	5,508
Inert-petris (170107)	0,000	0,000
Inert-vidre(170202)	0,550	1,150
NE-guix (170802)	0,792	0,828
NE-metall (170407)	5,223	7,850
NE-fusta (170201)	3,250	2,000
Especial (150110)	1,000	0,500
TOTAL	31,934	53,836

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS ENDERROC PER PARTIDES

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT ⁵					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorífugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	X		1,000	0,500
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				1,000	0,500
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envindraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	150110*			1,000	0,500

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemene

RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

Material	Codi CER	Obra Nova		Enderroc		Excavació	
		Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	0,000	0,000	15,840	36,000		
Inert-ceràmica	170103	0,000	0,000	5,279	5,508		
Inert-Petris	170107			0,000	0,000		
Inert-vidre	170202			0,550	1,150		
Inert-terres	170504			0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL Inerts		0,000	0,000	21,669	42,658	0,000	0,000

NE-barreja	170904	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-guix	170802	0,000	0,000	0,792	0,828		
NE-metalls barrejats	170407	0,000	0,000	5,223	7,850		
NE-fusta	170201	0,000	0,000	3,250	2,000		
NE-plàstic	170203	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-cartró	150101	0,000	0,000				
TOTAL No Especials		0,000	0,000	9,265	10,678	0,000	0,000

TOTAL Inerts + No Especials		0,000	0,000	30,934	53,336	0,000	0,000
-----------------------------	--	-------	-------	--------	--------	-------	-------

Especial	150110	0,000	0,000	1,000	0,500	0,000	0,000
TOTAL Especials		0,000	0,000	1,000	0,500	0,000	0,000

TOTAL Inerts + No Especials + Especials		0,000	0,000	31,934	53,836	0,000	0,000
---	--	-------	-------	--------	--------	-------	-------

Material	Codi CER	Totals	
		Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	15,840	36,000
Inert-ceràmica	170103	5,279	5,508
Inert-petris	170107	0,000	0,000
Inert-vidre	170202	0,550	1,150
Inert-terres	170504	0,000	0,000
TOTAL Inerts		21,669	42,658

NE-barreja	170904	0,000	0,000
NE-guix	170802	0,792	0,828
NE-metalls barrejats	170407	5,223	7,850
NE-fusta	170201	3,250	2,000
NE-plàstic	170203	0,000	0,000
NE-cartró	150101	0,000	0,000
TOTAL No Especials		9,265	10,678

TOTAL Inerts + No Especials		30,934	53,336
-----------------------------	--	--------	--------

Especials	150110	1,000	0,500
TOTAL Especials		1,000	0,500

Total Inerts + No Especials + Especials		31,934	53,836
---	--	--------	--------

3.1.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. <table border="1" data-bbox="456 376 1209 533"> <thead> <tr> <th></th><th>Quantitat límit (T)</th><th>Residu totals (T)</th><th>Cal separar</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formigó</td><td>80,0</td><td>36,000</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Maons, teules, ceràmics</td><td>40,0</td><td>5,508</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Metall</td><td>2,0</td><td>7,850</td><td>Si</td></tr> <tr> <td>Fusta</td><td>1,0</td><td>2,000</td><td>Si</td></tr> <tr> <td>Vidre</td><td>1,0</td><td>1,150</td><td>Si</td></tr> <tr> <td>Plàstic</td><td>0,5</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> <tr> <td>Paper i cartró</td><td>0,5</td><td>0,000</td><td>No</td></tr> </tbody> </table>		Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar	Formigó	80,0	36,000	No	Maons, teules, ceràmics	40,0	5,508	No	Metall	2,0	7,850	Si	Fusta	1,0	2,000	Si	Vidre	1,0	1,150	Si	Plàstic	0,5	0,000	No	Paper i cartró	0,5	0,000	No				
	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar																																			
Formigó	80,0	36,000	No																																			
Maons, teules, ceràmics	40,0	5,508	No																																			
Metall	2,0	7,850	Si																																			
Fusta	1,0	2,000	Si																																			
Vidre	1,0	1,150	Si																																			
Plàstic	0,5	0,000	No																																			
Paper i cartró	0,5	0,000	No																																			
	Especials	☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites																																				
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador																																				
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ☐ contenidor per ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats																																				
	Inerts+No Especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.																																				
2	Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: <table border="1" data-bbox="456 1151 1209 1263"> <thead> <tr> <th></th><th>residus totals</th><th colspan="2">residus reciclats</th></tr> <tr> <th></th><th>m3</th><th>m3</th><th>T</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inert-formigó</td><td>15,840</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Inert-ceràmica</td><td>5,279</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Inert-petris</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, <table border="1" data-bbox="708 1272 1209 1317"> <thead> <tr> <th></th><th>m3</th><th>T</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arid matxucat</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		residus totals	residus reciclats			m3	m3	T	Inert-formigó	15,840			Inert-ceràmica	5,279			Inert-petris	0,000				m3	T	Arid matxucat												
	residus totals	residus reciclats																																				
	m3	m3	T																																			
Inert-formigó	15,840																																					
Inert-ceràmica	5,279																																					
Inert-petris	0,000																																					
	m3	T																																				
Arid matxucat																																						
	Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials	<table border="1" data-bbox="456 1339 1209 1527"> <thead> <tr> <th></th><th>residus totals</th><th colspan="2">residus reciclats</th></tr> <tr> <th></th><th>m3</th><th>m3</th><th>T</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grava i sorra compacta</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Grava i sorra solta</td><td>19,894</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Argiles</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Terra vegetal</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Terraplè</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Pedraplè</td><td>0,000</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>TOTAL TERRES</td><td>19,894</td><td>0,000</td><td>0,000</td></tr> </tbody> </table>		residus totals	residus reciclats			m3	m3	T	Grava i sorra compacta	0,000			Grava i sorra solta	19,894			Argiles	0,000			Terra vegetal	0,000			Terraplè	0,000			Pedraplè	0,000			TOTAL TERRES	19,894	0,000	0,000
	residus totals	residus reciclats																																				
	m3	m3	T																																			
Grava i sorra compacta	0,000																																					
Grava i sorra solta	19,894																																					
Argiles	0,000																																					
Terra vegetal	0,000																																					
Terraplè	0,000																																					
Pedraplè	0,000																																					
TOTAL TERRES	19,894	0,000	0,000																																			
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.																																				
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes) 																																				
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. <table border="1" data-bbox="375 1711 1224 1841"> <thead> <tr> <th>Fusta</th><th>Ferralla</th><th>Paper i cartró</th><th>Plàstic</th><th>Cables elèctrics</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																															
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																																		
																																						
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials. 																																				

3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit	21,669	42,658	E-675.99	CANtera "EL CASTELLOt"	
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☒ Reciclatge NE-metalls	5,223	7,850	E-675.99	CANtera "EL CASTELLOt"	
	☒ Reciclatge NE-fusta	3,250	2,000	E-675.99	CANtera "EL CASTELLOt"	
	☐ Reciclatge NE-plàstic					
	☐ Reciclatge NE-cartó					
	☐ Reciclatge NE-barreja					
	☒ Reciclatge NE-guix	0,792	0,828	E-675.99	CANtera "EL CASTELLOt"	
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	1,000	0,500	E-675.99	CANtera "EL CASTELLOt"	

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

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

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

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

5.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

núm. d'unitats

- ☐ Contenedor 9m³. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta
- ☐ Contenedor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)
- ☐ Contenedor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall
- ☐ Contenedor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
- ☐ Bidó 200L. Apte per residus especials

6.- PRESSUPOST

	Unitat	Quantitat	Preu	Total
Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	m3	31,93	32,00	1.021,89
Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	m3	0,00	9,24	0,00
Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	m3	31,93	21,17	676,04
Deposició 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 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	m3	0,00	5,13	0,00
Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	m3	15,84	13,21	209,25
Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció no inclòs, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	m3	5,28	9,11	48,09
Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	m3	0,00	18,78	0,00
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	m3	5,22	0,00	0,00
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	m3	3,25	14,07	45,73
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	m3	0,00	0,00	0,00
Paletització, transport i deposició de residus especials amb amiant	m3	1,00	549,00	549,00
				2.550,00

CALCUL DEL DIPÒSIT

Cost dipòsit = 11,00 €/T
Total Residus = 53,836 T

Total dipòsit (*) = **592,20** €

(*) Juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, es presentarà davant de l'ajuntament, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

1 febrer de 2023

Codi estudi equip tècnic S.L.P.
arquitectes

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Instruccions d'ús i manteniment

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades –, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris – per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	Situació:
Docent	Tots els nivells

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m ² -(Kg/m ²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3 – (300)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4 – (400)	–

			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)	
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)	
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)	
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–	
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–	
	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–	
E	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)	
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)		
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)	
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20°	1– (100)	2– (200)	–	
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40°	0	2 – (200)	–	
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)					–	2 – (200)	
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empenyes sobre altres elements estructurals		zones privades		1– (100)	–	–	
		zones públiques		3 – (300)	–	–	
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)					–	–	
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)					–	–	
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI		NO

Característiques de vehicles especials:

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, desprendiments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els desprendiments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Tancar portes i finestres.
 - Plegar i desmuntar els tendals.
 - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
 - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
 - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
 - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntres de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons CODI ESTRUCTURAL
- Control de fabricació i transport del formigó armat.

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. CODI ESTRUCTURAL.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons CODI ESTRUCTURAL, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
 - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons CODI ESTRUCTURAL i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

- (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la CODI ESTRUCTURAL en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

- (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
 - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
 - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
 - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.
-

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

Girona, febrer de 2023

Codiestudi Equip Tècnic, S.L.P
CIF: B55309538

David Codinach Sala
Núm. col·legiat: 43739-5
DNI: 77918220Q

David Aubert Batlle
Núm. col·legiat: 72683-4
DNI: 40341724T

Aina Santiago Garcia
Núm. col·legiat: 72688-5
DNI: 43542666D

PLEC DE CONDICIONS

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 Arrencada de revestiments

1.2 Enderroc de tancaments i diversos

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Forjats

1.2 Formigó armat

1.3 Encofrats

2 ESTRUCTURES D'ACER

3 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

3.1 Ceràmica

4 ESTRUCTURES MIXTES

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

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.

Control de recepció

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:

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;
 - 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.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'adequació 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;
 - b) les avaluacions tècniques d'adequació 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.

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 assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i reuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

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'adequació per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'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

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

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.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

[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)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

[Components](#)

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

[Execució](#)

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderroc: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderroc, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderroc, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderroc, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular

enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.). Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebogat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargar-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals penguin. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.

Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaió més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es tapan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals.

L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranchida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SISTEMA ESTRUCTURA

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 capitel·l. 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 llatges d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llatges 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 llatges 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 resultat 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, motllures i goterons, que es detallin 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 armatures. 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 armatures 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 armatures per a moments negatius. Les juntes de formigonat

paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltons 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, apuntament 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.

1.2 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 plougui 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.

Armadures: Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures 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 armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures 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 armadures. 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 varii 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 recobriments, 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 ($\leq$ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ($\leq$ 50 mm). Les toleràncies en el recobriments 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 recobriments 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 complementades.

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

Amidament 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 mitjançant la llargària total de les barres (barra+cavallament). L'escriu 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.

1.3 Encofrats

Els encofrats són elements auxiliars destinats a rebre i a donar forma a la massa de formigó abocada, fins al total enduriment o fraguat. Els elements per encofrats són els següents: pilars, murs, bigues, lloses, cercols, sostres unidireccionals i reticulars, lloses i bancades, membranes, arcs, voltes i revoltons. Existeixen diferents tipus d'elements d'encofrats, els prefabricats de cartró, els de fusta, els de plàstic i els prefabricats de metall-fusta.

Components

Material encofrant, elements de rigidització, elements d'atirament, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntament, productes desencofrants.

Execució

Condicions prèvies

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals (menys de 5mm) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors. En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics. En èpoques de vents forts s'han d'atirant amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó. En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat. Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament. Els motlles recuperables s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura. No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures. El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats. Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar. S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La D.F. podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfranar les arestes vives. El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar. Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta. En elements horitzontals els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Fases d'execució

Neteja i preparació del pla de recolzament. El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En elements verticals, per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat. Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les cotes de referència.

Muntatge i col·locació dels elements de l'encofra. La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran. Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars. Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Pel que fa al formigó pretensat, els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges. S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant. L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Tapat dels junts entre les peces. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.

Aplomtat i anivellament de l'encofrat. Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.

Humectació de l'encofrat. Si és de fusta, abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, la partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat. Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element. El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar. El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors. La D.F. podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de rebre els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Control i acceptació

Existència de càlcul, en els casos necessaris. Comprovació de plans, cotes i toleràncies. Revisió del muntatge.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la seva col·locació, així com les operacions i materials necessaris. S'entén que quedaran inclosos en el preu del metre quadrat qualsevol tipus d'accessori de l'encofrat, com els junts entre murs o altres elements que a judici de la D.F. siguin necessaris per a obtenir un correcte acabat.

Les bastides, cindris, execució de junts, operacions de curat i altres operacions necessàries, a judici de la D.F., per l'execució del formigonat, es consideraran inclosos en els preus dels formigons.

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 previsibles 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 ferri. 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.

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).

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'entalladures 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. El cargol 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'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contraletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

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 D'OBRA DE FÀBRICA

Conjunt de parets portant i parets de traves que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. 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 norma DB SE-F seguretat estructural obra de fàbrica, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

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 sílici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma de Construcció Sismoresistent, 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 bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

3.1 Ceràmica

Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de traves, podent ser paraments sense revestir (obra vista), o amb revestiment (compostos de maó no vist).

Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs i voltes.

Components

Maons, morter, elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i formigó armat

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 mes usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Morter. 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 i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, 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 obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant 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 seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats, podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada i ancoratges d'acer galvanitzat.

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el recentment construït; Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran; els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.

Ha de ser estable i resistent. La durabilitat de la fàbrica estarà en funció de la seva exposició a les condicions físiques i químiques definides al CTE DB SE-F taules 3.1 i 3.2. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es

facin amb màquina. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el maó no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, sortints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte amb el terreny col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.2. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higrotèrmiques.

Fases d'execució

Parets i pilars. Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

Parets de totxana. No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals i les traves han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.

Arcs. Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme

Volta o doblat de volta. Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària ≥ 2 cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.

Llindes. La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la D.T. Ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament: ≥ 15 cm.

Llinda prefabricada de ceràmica armada. En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebuin cops.

Acabats. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, permetent-se únicament regates verticals o de pendent no inferior a 70 °, sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/6 de l'espessor del mur, i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Toleràncies d'execució, segons el CTE DB SE- F taula 8.2.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços, ciments, arenes, segons el CTE DB SE-F punt 8.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó asseguda amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduïnt buits superiors a 1 m².

4 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 farts, 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.

Girona, febrer 2023

Codiestudi Equip Tècnic, S.L.P

CIF: B55309538

David Codinach Sala

núm. col·legiat: 43739-5 DNI: 77918220Q

David Aubert Batlle

núm. col·legiat: 72683-4 DNI: 40341724T

Aina Santiago Garcia

núm. col·legiat: 72688-5 DNI: 43542666D

OBJECTE DEL CONTRACTE:

Les obres d'aquest contracte són les relatives a la construcció, total acabament i perfecte funcionament del present projecte, a les obres del qual hi seran compresos tots els ramals que integren la seva construcció, regint-se pel detall i condicions que s'estipulen en el present Plec i plànols redactats per l'Arquitecte.

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I MANERA D'EXECUTAR L'OBRA:

Les obres s'executaran amb subjecció als plànols i pressupostos atenint-se a més a les condicions que cregui pertinents la Direcció Facultativa de les obres en el qual fa referència a interpretacions tècniques del Projecte i a la manera i ordre d'execució dels treballs.

P.1.- D'ÍNDOLE FACULTATIVA

De les obligacions i drets del Contractista

Residencial:

El Contractista o bé representant seu autoritzat, residirà a la comarca on es localitzi l'obra.

Presència a l'obra:

El contractista haurà de presentar-se a l'obra sempre que el convoqui la Direcció Facultativa.

Oficina a l'obra:

El Contractista habilitarà a compte seu una oficina a l'obra, en la qual hi ha d'haver el material adequat per a la realització de les consultes necessàries.

Llibre d'ordres:

A l'oficina de l'obra, el Contractista hi tindrà el llibre d'ordres en el qual s'hi inscriuran les ordres que la Direcció Facultativa li necessiti donar, sense perjudici de posar-les per ofici quan així ho cregui. Aquestes ordres les signarà el Contractista com a assabentat, expressant a més el dia i l'hora en que ho verifica.

L'acompliment d'aquestes ordres és tan obligatori pel contracte, com per les condicions constructives del present Plec. El fet que en el llibre no figurin redactades les ordres que preceptivament té l'obligació d'acomplimentar el Contractista, d'acord amb l'establert al Projecte, no suposa cap eximent ni atenuant per a les responsabilitats que siguin inherents al Contractista.

Interpretació del Projecte:

Correspon exclusivament a la Direcció Facultativa de les obres la interpretació tècnica del Projecte i la consegüent expedició d'ordres complementàries, gràfiques o escrites, pel seu desenvolupament.

La Direcció Facultativa de les obres podrà ordenar, abans de la seva execució, les modificacions de detall del Projecte que cregui oportunes, sempre i quan no alterin les línies generals d'aquest, no excedeixin la garantia tècnica exigida, i siguin raonablement aconsellades per eventualitats sorgides durant l'execució del treball o per millores que es cregui convenient introduir.

Les reduccions d'obra que es puguin originar seran acceptades pel Contractista.

També correspon a la Direcció Facultativa de les obres apreciar les circumstàncies que, a instància del Contractista, facin necessària la substitució del material de difícil adquisició per d'altres de utilització similar, encara que de diferent qualitat i naturalesa, i de fixar l'alteració de preus que en tal cas s'estimi raonable.

El Contractista no podrà fer per si sol la menor alteració de cap part del Projecte sense l'autorització escrita de la Direcció Facultativa de l'obra.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa:

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les ell mateix, davant de la Propietat, si són d'ordre econòmic, i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents.

Contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant una exposició raonada dirigida a la Direcció Facultativa, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acús de rebut, que de tota manera serà obligatori per a aquesta mena de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció Facultativa:

El Contractista no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal de qualsevol mena dependent de la Direcció Facultativa o de la Propietat, encarregats de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la Propietat es designin altres Facultatius per als reconeixements. Quan es cregui perjudicat pels resultats d'aquests, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent sense que per aquest motiu pugui interrompre's o perjudicar-se la marxa dels treballs.

Obligació del Contractista:

El Contractista està obligat a fer, en general, tot el que sigui necessari per a la bona construcció de les obres, tot i que no estigui taxativament expressat en el Plec de Condicions, sempre que sigui ordenat per la Direcció Facultativa.

Del Personal del Contractista:

Encarregat: L'encarregat nomenat pel Contractista es considera a les ordres de la Direcció Facultativa, passarà totes les hores de treball dedicat exclusivament a aquesta obra.

Recusació del personal: El Contractista està obligat a treure de l'obra tot aquell personal que, a judici de la Direcció Facultativa, no compleixi degudament les seves obligacions.

De les Obres i la seva Execució:

Accessos:

Anirà a compte del Contractista l'habilitació d'accessos per a la execució de l'obra.

Inici i termini d'execució de les obres:

El Contractista iniciarà les obres dins dels vuit dies següents a la formació i signatura del contracte corresponent, havent de deixar-les acabades en el termini improrrogable que en aquell s'hi determini. No obstant es podrà concedir pròrroga raonable a petició del Contractista per causes justificades i de força major.

Replanteig de les obres:

Abans de començar les obres s'executarà un replanteig en presència del Contractista o de la persona que el representi. Havent-hi conformitat amb el Projecte, s'hauran de començar les obres.

Durant el seu curs, s'executaran tots els replanteigs parcials que s'estimin precisos. Del general se n'estendrà acta. El subministre i les despeses del material i personal que ocasionin els replanteigs corresponen sempre al Contractista, el qual està obligat a procedir en aquestes operacions amb subjecció al que està prescrit en els Plecs de Condicions Generals i particulars i seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, sense l'aprovació de la qual no podrà continuar-se els treballs.

Condicions generals d'execució dels treballs:

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte que hagi servit de base al contracte, a les modificacions d'aquest que prèviament hagin estat aprovades, i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit entregui la Direcció Facultativa al Contractista, sempre i quan aquestes s'encaixin a la xifra que ascendeixen els pressupostos aprovats.

El Contractista notificarà a la Direcció Facultativa de les obres, amb precisa anticipació, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les parts que hagin de restar ocultes o que a judici del Contractista requereixin el dit reconeixement. D'aquestes parts se n'aixecaran plans precisos per al seu amidament i liquidació, que seran subscrits per la Direcció Facultativa.

El Contractista haurà d'abonar pel seu compte els treballs auxiliars necessaris per a fer el amidament, llevat que es conformi amb el que proposi la Direcció Facultativa.

Subcontractes o contractes parcials:

La Direcció Facultativa haurà de conèixer els noms dels subcontractistes que intervinguin parcialment en l'obra, la qual notificarà la seva aprovació, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació per aquesta determinació, i sense que pugui defugir per l'aprovació la responsabilitat davant la Propietat i la Direcció Facultativa de l'obra dels actes o omissions dels subcontractistes.

Obra defectuosa:

Quan el contracte hagi fet qualsevol element d'obra que no s'ajusti en aquest plec o en el particular, la Direcció Facultativa de l'obra el podrà acceptar o rebutjar.

En el cas d'acceptació, aquesta fixarà el preu que sigui just amb arranament de les diferències que hi hagués, estant obligat el Contractista a acceptar aquesta valoració; en el cas de no conformar-s'hi, desfarà i reconstruirà a compte seu tota la part mal executada amb arranament a les condicions que fixi la Direcció Facultativa, sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

Vicis ocults:

Si la Direcció Facultativa tingués raons fundades per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció a les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, les demolicions que cregui necessàries per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos. Les despeses de demolició i reconstrucció que s'ocasionin aniran a càrrec del Propietari.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència:

El Contractista té la llibertat de proveir-se dels materials i aparells de tota mena en els punts que li sembli convenient, sempre i quan reuneixin les condicions exigides en el contracte, que estiguin perfectament preparats per a l'objecte d'aplicació, i que siguin emprats en l'obra en conformitat a les lleis i reglaments corresponents o a les normes de la bona construcció.

Us dels materials i aparells:

No es procedirà a l'ús i col·locació dels materials i dels aparells sense que hagin estat examinats i acceptats per la Direcció Facultativa, en els termes que prescriuen els Plecs de Condicions, depositant a l'efecte el Contractista, les mostres i models necessaris, contrasignats prèviament, per a poder efectuar amb ells les comprovacions, assaigs, o proves preceptuades en el Plec de Condicions vigents a l'obra. Les despeses que ocasionin els assaigs, anàlisis, proves, etc. ja indicats, aniran a càrrec del Contractista.

Medis auxiliars:

Aniran a compte i risc del Contractista les bastides, màquines i d'altres medis auxiliars que pel bon desenvolupament i execució dels treballs siguin necessaris.

Recepció de les Obres

Recepció provisional:

Un cop acabades les obres tindrà lloc la recepció provisional, i a l'efecte s'hi practicarà un detingut reconeixement per la Direcció Facultativa i Propietari en presència del Contractista, aixecant-hi acta i començant des d'aquest dia a transcórrer el termini de garantia si les obres estiguessin en estat de ser admeses.

Quan les obres no estiguin en estat de ser admeses es farà constar en l'acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per a remeiar els defectes observats, fixant un termini per a esmenar-los, expirat el qual s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Termini de garantia:

El termini serà assenyalat segons les condicions particulars vigents de l'obra; al seu defecte serà d'un any comptat des de la data en la qual es verifiqui la recepció provisional.

Conservació de les obres rebudes provisionalment:

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprés entre les recepcions parcials i la definitiva, aniran a càrrec del Contractista. Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció

definitiva, la guarda, la neteja, i les reparacions causades pel seu ús, aniran a càrrec del Propietari, i les reparacions de vicis d'obra o per defecte a les instal·lacions, aniran a càrrec del Contractista. En cas de dubte, serà jutge inapel·lable l'Arquitecte Director sense que contra la seva resolució hi càpiga ulterior recurs.

Amidament definitiu dels treballs:

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per la Direcció Facultativa al seu amidament general i definitiu, amb precisa assistència del Contractista o d'un representant seu nomenat per ell o d'ofici, a la manera prevista per a la recepció d'obres.

Serviran de base per a l'amidament, les dades del replanteig general, les dades dels replanteigs parcials que hagués exigit el curs dels treballs, les dades dels fonaments i altres parts ocultes de les obres preses durant l'execució dels treballs i autoritzades amb les signatures del Contractista i de la Direcció Facultativa, l'amidament que es dugui a efecte de les parts descobertes de les obres de fàbrica i accessoris en general, les dades que convinguin al procediment consignat a les condicions del contracte per dir el número d'unitats d'obra de cada tipus executades, tenint present, llevat un pacte contrari, allò preceptuat en els diferents capítols del Plec de Condicions Generals de condició tècnica confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura i adoptat per les seves obres per la Direcció General d'Arquitectura en establir les normes per a l'amidament i valoració dels diferents treballs.

Recepció definitiva:

La recepció definitiva es verificarà, després de transcorregut el termini de garantia, de la mateixa manera i amb les mateixes formalitats que amb la provisional. A partir d'aquesta data, si bé finirà l'obligació del Contractista de reparar, al seu càrrec, aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis, quedaran subsistents totes les responsabilitats que poguessin abastar-lo per defectes ocults o deficiències de causa dolosa.

De les recepcions de treball on el contracte hagi estat rescindit:

En els contractes rescindits hi tindran lloc les dues recepcions, la provisional en primer lloc i la definitiva quan hagi transcorregut el termini de garanties per als treballs acabats per complert i rebuts provisionalment.

Per tots els altres treballs que no estiguin inclosos en el cas anterior, i sigui quin sigui l'estat d'avanç en el qual es trobin, s'efectuarà sense pèrdua de temps una sola i definitiva recepció.

Facultats de la Direcció de les Obres

Facultat general de la Direcció de les obres:

A més de totes les facultats particulars que corresponen a la Direcció Facultativa, expressades als articles precedents, és missió específica seva, la direcció i vigilància dels treballs que a les obres s'hi realitzin, i tot això amb autoritat tècnica complerta i indiscutible, inclús en tot el no previst específicament al Plec de Condicions de l'edificació, sobre les persones i coses situades a l'obra, i en relació amb els treballs que per a l'execució dels edificis i obres annexes es portin a terme, podent també, però amb causes justificades, recusar al Contractista si considera que adoptar aquesta actitud és útil i necessària per la deguda bona marxa de l'obra.

P.2.- D'INDOLE ECONÒMICA

Base fonamental

Com a base fonamental s'estableix el principi pel qual el Contractista ha de percebre l'import de tots els treballs executats, sempre i quan aquests s'hagin realitzat amb arranjament i subjecció al Projecte, condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l'edificació o obra annexa contractada.

Garanties d'Acompliment i Fiances

La Direcció Facultativa i Propietat podran exigir al Contractista la presentació de referències bancàries o d'altres entitats i persones, amb l'objecte de cerciorar-se si aquest reuneix totes les condicions necessàries per a l'acompliment exacte del contracte. Aquestes referències, si li són demanades, les presentarà abans de la signatura del contracte.

Establiment de la fiança:

La fiança que s'exigirà al Contractista amb el fi que respongui de l'acompliment del contracte, s'avinçarà en una retenció del 10 % de l'import dels pagaments que s'estableixi en el contracte si és que en aquest document no s'hi estableixen altres procediments.

Execució dels treballs amb càrrec a la fiança:

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per a ultimar l'obra en les condicions contractades, es podrà ordenar d'executar-les a un tercer, o directament per l'administració, abonat el seu import amb la retenció en concepte de fiança, sense perjudici de les accions legals que tinguí dret el Propietari en cas que les despeses efectuades a les unitats d'obra no fossin de rebut.

Devolució de la fiança:

La fiança retinguda s'abonarà al Contractista en un termini no superior als 15 dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra.

Preus

El Contractista presentarà preus unitaris de totes les partides que figurin a l'estat d'amidaments que se l'hi entregarà. Els preus unitaris que componen el pressupost - oferta tenen valor contractual i s'aplicaran a les possibles variacions d'obra que poguessin sobrevenir.

Abast dels preus unitaris:

El pressupost s'entén comprensiu de la totalitat de l'obra, i portarà implícit l'import dels treballs auxiliars (bastides, transports, elevació de material, runes, neteja, combustibles, força motriu, aigua i d'altres semblants), el de la imposició fiscal derivada del contracte, el de l'activitat del Contractista durant la seva execució, i el de les càrregues laborals de tot ordre, que no siguin objecte de partida específica. Quedaran inclosos a l'oferta de l'Empresa Constructora tots aquells treballs i materials que encara que no estiguin descrits en el present Plec de Condicions siguin necessaris pel total acabament de l'obra.

Preus contradictoris:

Els preus d'unitat d'obra, es fixaran contradictòriament entre la Direcció Facultativa i el Contractista, segons els preus del Projecte.

Preus no assenyalats:

La fixació de preus haurà de fer-se abans que s'ajusti l'obra a la qual s'hagi d'aplicar, però si per qualsevol circumstància, en el moment de fer els amidaments no estigués encara determinat el preu de l'obra executada, el Contractista està obligat a acceptar el que assenyali la Direcció Facultativa. Quan a conseqüència de rescissions o d'altres causes fos precís valorar obres incompletes, el preu de les quals no coincideixi amb cap dels que es consignen en el quadre de preus, la Direcció Facultativa serà l'encarregada de descompondre el treball fet i compondre el preu sense reclamació per part del Contractista.

Valoracions

A les certificacions queda facultada la Direcció de les obres per a fer constar els aplecs per un valor que no ultrapassarà un 60 % estimat d'acord amb el desglossament del pressupost.

Millores:

El Contractista està obligat, sempre que li sigui ordenat per la Direcció Facultativa de les obres, a introduir les millores que aquesta cregui convenientes a aquella part de la construcció que li indiquin, a l'objecte de donar a l'obra les condicions necessàries. Aquestes obres de millora s'avaluaran en conformitat amb els preus compresos en el pressupost que s'accepti.

Millores d'obres lliurement executades:

Quan el Contractista, junt amb l'autorització de la Direcció Facultativa, emprés materials de més esmerçada preparació que els assenyalats al Projecte, o substituís un tipus de fàbrica per una altra que tingués assignat un preu més alt, o executés amb més grans dimensions qualsevol part de l'obra, o en general que introduís, sense ser-li demanat, qualsevol altre modificació tot i ser beneficiosa a judici de la Direcció Facultativa, no tindrà dret, malgrat tot, més que a l'abonament del que pogués correspondre-li en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament per partides senceres:

Admetent la condició d'algunes obres, la Direcció queda facultada per a incloure aquestes partides complertes, quan ho estimi just, a les periòdiques certificacions parcials.

Abonament per partides alçades:

En cas de no existir en el pressupost preus que es puguin aplicar a les obres executades per partida alçada, s'abonaran prèvia presentació dels justificants del seu cost (adquisició de materials i llistes de jornals degudament controlades per la Direcció Facultativa).

Certificacions periòdiques:

Les certificacions periòdiques tenen el caràcter de documents provisionals o bé, a compte, subjectes a rectificacions o variacions a la liquidació final, no suposant tampoc les dites certificacions cap aprovació ni recepció de les obres que comprenen. En cap cas podrà el Contractista al·legant desafiar en les certificacions suspendre els treballs ni dur-los amb menys increment del necessari per a l'acabament de les obres en el termini establert.

Liquidació general:

Acabades les obres es procedirà a fer la liquidació general, que constarà dels amidaments i valoracions de totes les unitats que constitueixin l'obra. Per a la liquidació en cas de rescissió, es seguirà el que estipula el Centre Experimental d'Arquitectura, títol III, epígraf 5, article 36.

Indemnitzacions Mútues

Per demora d'entrega de l'obra.

Es fixaran en el contracte.

Per demora de pagaments i per danys causats per força major:

Segons s'estipula al Plec General de Condicions de l'Edificació realitzat pel Centre Experimental d'Arquitectura, títol III, epígraf 6, article 38 i 39.

Girona, febrer 2023

Codiestudi Equip Tècnic, S.L.P

CIF: B55309538

David Codinach Sala

núm. col·legiat: 43739-5

DNI: 77918220Q

David Aubert Batlle

núm. col·legiat: 72683-4

DNI: 40341724T

Aina Santiago Garcia

núm. col·legiat: 72688-5

DNI: 43542666D

MEMÒRIA DE CàLCUL

MEMÒRIA DE CÀLCUL

ÍNDEX

1. Justificació de la solució adoptada	1
1.1. Introducció i objectius.....	1
1.2. Descripció general del projecte d'arquitectura.....	1
1.3. Descripció de l'estructura.....	1
1.3.1. Estructura	1
1.3.2. Fonamentació i característiques del terreny	1
MEMÒRIA DE CàLCUL.....	3
2. Característiques dels materials a utilitzar	3
2.1. Formigó armat.....	3
2.1.1. Formigons.....	3
2.1.2. Acer en barres.....	3
2.1.3. Acer en Mallats.....	3
2.1.4. Execució	3
2.2. Acers laminats.....	4
2.3. Acers conformats	4
2.4. Unions entre elements	¡Error! Marcador no definido.
2.5. Murs de fàbrica	4
2.6. Fusta	¡Error! Marcador no definido.
2.7. Assajos a realitzar	4
3. Accions adoptades en el càlcul	4
3.1. Accions Permanents	5
3.1.1. Pes propi	5
3.1.2. Accions del terreny	6
3.2. Accions variables	7
3.2.1. Sobrecàrregues d'ús	7
3.2.2. Accions sobre baranes i elements divisoris	7
3.2.3. Vent	7
3.2.4. Accions tèrmiques	7
3.2.5. Neu	7
3.3. Estats de càrrega considerats en els forjats.....	7
3.4. Accions accidentals.....	7
3.4.1. Sisme.....	7
3.4.2. Incendi.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4.3. Impacte.....	¡Error! Marcador no definido.
4. Coeficients de majoració d'accions	8
4.1. Formigó Armat i pretensat.....	8
4.2. Acer laminat, conformat, fàbrica i fusta.....	8
5. Hipòtesi de càlcul considerades.....	9

5.1. Formigó Armat i pretensat.....	9
5.2. Acer laminat, fàbrica i fusta.....	10
6. Mètode de càlcul.....	11
6.1. Formigó armat.....	11
6.2. Acer laminat i conformat	11
6.3. Murs de fàbrica	12
6.4. Fusta	¡Error! Marcador no definido.
6.5. Càlculs per Ordinador	12
7. Criteris de dimensionat	12
7.1. Normativa	13
7.1.1. Normativa bàsica.....	13
7.1.2. Normativa complementària	13
8. Declaració del compliment dels documents bàsics	14
9. Procés constructiu	14
10. Manteniment de l'estructura	14
10.1. Elements constituïts per acer laminat.	14
10.1.1. 1. Control general del comportament de l'estructura	15
10.1.2. 2. Control de l'estat de conservació del material.	15
10.2. Estructures de formigó.....	15
10.3. Estructures de fusta.	¡Error! Marcador no definido.

1.JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

1.1.INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

La present memòria té per objecte la descripció i justificació dels diferents elements que configuren l'estructura d'un altell a la facultat de Medicina de Girona situada al carrer Emili Grahit.

1.2.DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE D'ARQUITECTURA.

Actualment a la planta segona de l'edifici central, s'hi troba ubicada la sala d'actes amb una altura lliure a sota biga de cantell de 5,78m. Aquesta intervenció planteja fer un forjat intermig aprofitant aquesta alçada per tal de disposar de més metres útils i una sala d'actes amb menys altura lliure ja que el format d'actes que es fan en l'actualitat no ho requereix.

L'altura lliure del forjat inferior a sota biga és de 2,50m i l'altura lliure a sota biga del nivell nou (la tercera planta) és 2,38m. Les altures lliures dels espais a la zona de forjat són de 3,15 a la part inferior i de 3,00m a la part superior.

1.3.DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

1.3.1.ESTRUCTURA

L'estructura de l'altell consisteix en 5 línies de suport principal i 6 línies d'estructura secundària col·locada perpendicularment.

L'estructura principal està composta per dues bigues simples ens els seus extrems. A l'extrem del passadís és una L150.12 fixada mecànicament amb uns pernys de diàmetre 16mm cada 50cm. L'extrem oposat, a la façana curta, hi ha un perfil IPE-220 amb tres suports sobre cartel·les fixades mecànicament. La part central es disposen tres encavallades d'acer compostes amb tres tubs circulars. Dos a la cara superior i un a la cara inferior. Els cordons entre si es vincularan amb muntants i diagonals segons esquemes. Les encavallades recolzaran en els pilars de formigó existents. La llum entre pilars és de 8,65m.

L'estructura secundària, perpendicular a la principal, consta de sis biguetes tipus HEB enrasades amb el cordó superior de l'encavallada. Aquestes biguetes són el suport del forjat col·laborant a base de xapa grecada i formigó. La xapa grecada es col·locarà per sota de l'ala superior de la bigueta per obtenir ,és altura lliure entre plantes recolzada sobre L40.4

L'estructura de les encavallades entrarà a l'obra per parts per facilitar la seva elevació i es connectarà amb elements roscats entre si en el moment de la seva instal·lació. Veure detalls en els plànols d'estructura.

L'estructura de biguetes es soldarà a obra amb l'estructura principal i es donarà continuïtat a l'ala superior en els suports.

La xapa grecada té una capa de compressió de 7cm segons plànols. El suport de la xapa amb l'ànima de les biguetes serà mitjançant "L" soldades des de taller.

1.3.2.FONAMENTACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

A nivell de fonamentació i valors axils ens els pilars, s'ha valorat la variació de càrregues que suposa la construcció d'aquesta planta en els elements verticals existents. Si s'agafa un pilar central que reb l'encavallada principal, per ser prudents, es considera vàlid que l'increment de càrregues que no suposi un increment de 15%.

En una baixada de càrregues d'aquest pilar, s'estima un axil actualment de 105T. Amb la construcció de l'altell, aquest valor augmenta fins a 119T per tant, el percentatge d'increment és de 13%.

De cara a comprovar el dimensionat de la sabata, es considera la possibilitat de reducció de sobrecàrregues en elements verticals que dóna el CTE en el seu article 3.1.2 del document de DB-SE-AE. Aquesta reducció també es podria considerar per comprovar els elements verticals .No fer-ho és més desfavorable i estem actuant per la banda de la seguretat. Les sobrecàrregues d'ús es poden reduir per coeficient de simultaneïtat fins a un 20% considerant el valor de 0,8 del valor de sobrecàrrega d'ús prescrit a la taula 3.1 del mateix document. Per tant, els valors d'axil del pilar a comprovar a fonaments canviarien a 97,4 T a l'estat actual i a 112 T amb l'altell nou proposat amb un ús de sala d'actes.Aquest valors suposen una variació de 14% d'augment de càrregues en el pilar central.

Es dona el resultat com a vàlid a la comprovació dels pilars perquè en totes les normatives des de la construcció de l'edifici, les accions s'havien de majorar per un coeficient de 1,6 i els valors resistents del terreny es minoraven per 3. Per tant, la capacitat portant del fonament hauria de ser vàlid per un axil de $97,4 \cdot 3 = 292 \text{ T}$ si no consideréssim cap coeficient de seguretat. Aquest valor de 292 és molt superior als 119 que tindrem amb una planta de més.

Es dona es resultat i l'increment com a vàlid tot i que caldrà fer una cala a la fonamentació per la banda exterior per validar aquesta comprovació de fonaments i validar la conclusió.

MEMÒRIA DE CàLCUL

2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS A UTILITZAR

Els materials a utilitzar així com les característiques definitòries dels mateixos, nivells de control previstos, així com els coeficients de seguretat, s'indiquen en el següent quadre:

2.1. FORMIGÓ ARMAT

2.1.1. FORMIGONS

	Elements de Formigó Armat				
	Tota l'obra	Fonamentació	Suports (Comprimits)	Forjats (Flectats)	Altres
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (Nmm ²)	25	25	25	25	25
Tipus de ciment (RC-03)	CEM I/ 52.5				
Quantitat màxima-mínima de ciment (kpm ³)	400/300				
Grandària màxima de l'àrid (mm)		20	16	16	20
Tipus d'ambient (agressivitat)	I				
Consistència del formigó		Plàstica	Tova	Tova	Tova
Seient Con d'Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
9 Sistema de compactació	Vibrat				
Nivell de Control Previst	Estadístic				
Coeficient de Minoració	1.5				
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (Nmm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

2.1.2. ACER EN BARRES

	Tota l'obra	Fonamentació	Comprimits	Flectats	Uns altres
Designació	B-500-S				
Límit Elàstic (Nmm ²)	510				
Nivell de Control Previst	Normal				
Coeficient de Minoració	1.15				
Resistència de càlcul de l'acer (barres): f_{yd} (N)	443.49				

2.1.3. ACER EN MALLATS

	Tota l'obra	Fonamentació	Comprimits	Flectats	Uns altres
Designació	B-500-T				
Límit Elàstic (Nmm ²)	500				

2.1.4. EXECUCIÓ

	Tota l'obra	Fonamentació	Comprimits	Flectats	Uns altres
A. Nivell de Control previst	Normal				
B. Coeficient de Majoració de les accions desfavorables					
Permanents-Variables	1.5/1.6				

2.2.ACERS LAMINATS

		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats-	Plaques ancoratge
Acer en Perfils	Classe i Designació	S275				
	Límit Elàstic (Nmm ²)	275				
Acer en Xapes	Classe i Designació	S275				
	Límit Elàstic (Nmm ²)	275				

2.3.ACERS CONFORMATS

		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Plaques ancoratge
Acer en Perfils	Classe i Designació	S235				
	Límit Elàstic (Nmm ²)	235				
Acer en Plaques i Panells	Classe i Designació	S235				
	Límit Elàstic (Nmm ²)	235				

2.4.MURS DE FÀBRICA

Designació	Perforada Ceràmica	Perforada Formigó
Categoria d'execució	C	B
Nivell de Control Fabricació	II	II
Coefficient de Minoració	3	2.5
Resistència característica de la peça: fb (Nmm2)	20	20
Resistència característica del morter: fm (Nmm2)	10	10
Resistència característica de l'obra de fàbrica: fk (Nmm2)	7	6
Resistència característica del formigó de la fàbrica armada: fck (Nmm2)	-	20
Resistència de càlcul de l'acer d'armar: fyd (Nmm2)	-	443.49
Classe general d'exposició	I	Ila

2.5.ASSAJOS A REALITZAR

Formigó Armat. D'acord als nivells de control previstos, es realitzessin els assajos pertinents dels materials, acer i formigó segons s'indica en la norma Cap. XV, art. 82 i següents.

Acers estructurals. Es faran els assajos pertinents d'acord al que s'indica en Codi Estructural

Fàbrica de maó/bloc. D'acord al a categoria d'execució, es realitzaran els assajos de control pertinents d'acord amb el que s'indica en el capítol 8 del Document Bàsic DSEFÀ.

3.ACCIONS ADOPTADES EN EL CÀLCUL

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen en l'apartat corresponent de la present memòria.

Segons el DB SE-AE Accions en l'edificació, les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat en els apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

3.1.ACCIONS PERMANENTS

S'inclouen dintre d'aquesta categoria totes les accions la variació de les quals en magnitud amb el temps és menyspreable, o la variació del qual és monòtona fins que s'aconsegueix un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

3.1.1.PES PROPI

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadores, tabiqueria, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, arrebossats, enguixats, falsos sostres), farciments (com els de terres) i equip fix.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjans. En la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

a)	Murs de fàbrica de maó:	
	- de maó massís:	18 KNm ³
	- de maó perforat:	15 KNm ³
	- de maó buit:	12 KNm ³
b)	Murs de fàbrica de bloc:	
	- de bloc buit de morter:	16 KNm ³
	- de bloc buit de guix:	10 KNm ³
c)	Formigó:	
	- Formigó armat:	25 KNm ³
	- Formigó en massa:	24 KNm ³
	- Formigó lleuger:	16 KNm ³
d)	Paviments:	
	- Hidràulic o ceràmic (6cm. Grossor total):	1 KNm ²
	- Terratzo:	0,80 KNm ²
	- Parquet:	0,40 KNm ²
i)	Materials de coberta:	
	- Planxa plegada metàl·lica:	0,12 KNm ²
	- Teixeixi corba:	0,5 KNm ²
	- Pissarra:	0,3 KNm ²
	- Tauler de rajola:	1 KNm ²
f)	Materials de construcció:	
	- Sorra:	15 KNm ³
	- Ciment:	16 KNm ³
	- Pissarra:	17 KNm ³
	- Escòria granulada:	11 KNm ³
g)	Emplenats:	
	- Terreny, jardineres...:	20 KNm ³

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal com indica el DB SE-AE, s'ha considerat la seva assimilació a una càrrega superficial equivalent uniformement repartida sobre el forjat de 0,8 kN/m², multiplicat per la raó mitja entre la superfície de tabiqueria i la de la planta considerada. Així mateix, per a habitatges, s'ha considerat una càrrega de 1 kN/m² repartida uniformement sobre la superfície de forjat, tal com indica el DB abans esmentat.

Per a la resta de tancaments s'ha calculat directament el pes de la tabiqueria projectada, obtenint per a una altura lliure de 3,00 metres entre forjats la següent relació de pesos lineals.

Tancaments ceràmics de dues fulles sense obertures, de maó perforat de 15 cm. i tabicó de maó buit de 10, d'altura fins als 3.00 m:	10,50 KN/ml
Tancaments ceràmics de dues fulles amb obertures, de maó perforat de 15 cm i tabicó de maó buit de 10, d'altura fins als 3.00 m:	8 KN/ml
Tancaments de bloc de formigó de dues fulles sense obertures, de 20 cm. exterior i 10 cm. interior:	14,50 KN/ml
Tancaments de bloc de formigó de dues fulles amb obertures, de 20 cm. exterior i 10 cm. interior:	10,50 KN/ml
Tancaments lleugers, d'altura fins als 3.00 m.:	4 KN/ml
Tabicons de maó perforat, d'altura fins als 3.00 m. i espessor 15 cm.:	6,75 KN/ml
Tabicons de maó buit, d'altura fins als 3.00 m. i espessor 10 cm.:	3,60 KN/ml

3.1.2. ACCIONS DEL TERRENY

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als seus desplaçaments i deformacions. En general les accions del terreny repercutiran sobre la Fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat en el DB SE-C. Tal com descriu l'apartat 2.3.2.3 del DB esmentat, s'han determinat les accions del terreny sobre la Fonamentació i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que per raons de proximitat poden afectar al comportament de la Fonamentació.
- Càrregues i empentes deguts al pes propi del terreny
- Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny

Per a la determinació de les accions del terreny sobre fonaments profunds s'ha considerat la forma i dimensions de l'encauat a fi d'incloure el seu pes, així com el de les terres o allò que pugui gravitar sobre aquest.

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'han considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions pròximes, possibles apilaments de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntales i ancoratges s'han considerat com accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats en l'apartat 6.2.1 de la DB SE-C, que es corresponen amb la teoria dels empenys de Rankine:

Empenta activa: quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació de la seva fonamentació fins a aconseguir unes condicions d'empenta mínima. L'empenta activa es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_a , que s'han determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right);$$

sent ϕ l'angle de freg intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, sent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte a la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Empenta passiva: quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins a aconseguir unes condicions de màxim empenta. L'empenta passiu es defineix com la resultant dels empentes unitàries σ'_p , que s'ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_P \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$K_P = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right);$$

Essent ϕ l'angle de freg intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, sent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte a la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d'ús actuant en la coronació dels elements de contenció s'ha considerat una altura de terres equivalent damunt de la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$He = \frac{q}{\gamma}$$

γ ; Essent γ el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració d'altres estats de sobrecàrrega diferents de la uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada en l'apartat 6.2.7 del DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega pel subjacent.

L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

3.2.ACCIONS VARIABLES

Són les accions que la seva variació en el temps no és monòtona ni menyspreable respecte al valor mig. Es contemplen dintre d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

3.2.1.SOBRECÀRREGUES D'ÚS

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici per raó del seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per a les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant en qualsevol punt de la zona afectada. Dita càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la sobrecàrrega uniformement repartida en les zones d'ús de tràfic i aparcament de vehicles lleugers, i de forma independent i no simultània amb ella en la resta de casos descrits en la taula esmentada.

En el cas de balconades volades s'ha considerat una sobrecàrrega lineal repartida actuant en les vores de valor 2 kN/ml.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

3.2.2.ACCIONS SOBRE BARANES I ELEMENTS DIVISORIS

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1,20m sobre la vora superior de l'element, donant lloc a un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de l'acció horitzontal s'ha determinat sobre la base de l'estipulat en la taula 3.2 del DB SE-AE.

3.2.3.VENT

Com que no s'intervé en l'envolvent existent, no s'ha considerat.

3.2.4.ACCIONS TÈRMiques

Com que no s'intervé en l'envolvent existent, no s'ha considerat.

3.2.5.NEU

Com que no s'intervé en l'envolvent existent, no s'ha considerat.

3.3.ESTATS DE CÀRREGA CONSIDERATS EN ELS FORJATS

L'estat de càrrega considerat en el forjat nou en base de les accions establertes en l'apartat anterior són:

3.4.ACCIONS ACCIDENTALES

3.4.1.SISME

Com que no s'intervé en l'envolvent existent, no s'ha considerat.

4. COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions també depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

4.1. FORMIGÓ ARMAT I PRETENSAT

Segons tipifica el Codi Estructural en la taula dels Estats Límit Últim (ELU) i en la dels Estats Límit de Servei (ELS).

Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretensat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció	Situació 1: Persistent o transitòria		Situació 2: Accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable
Permanent	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,50$	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Pretesat	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_G^*=1,00$	$\gamma_G^*=1,60$	$\gamma_G^*=1,00$	$\gamma_G^*=1,00$
Variable	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,60$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$
Accidental (Sisme)	-	-	$\gamma_A=1,00$	$\gamma_A=1,00$

Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretensat. Estats Límits de Servei

Tipus d'Acció		Efecte Favorable	Efecte Desfavorable
Permanent		$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Pretesat	Armadura pretesa	$\gamma_P=0,95$	$\gamma_P=1,05$
	Armadura postensa	$\gamma_P=0,90$	$\gamma_P=1,10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_G^*=1,00$	$\gamma_G^*=1,00$
Variable		$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$

4.2. ACER LAMINAT, CONFORMAT, FÀBRICA I FUSTA

En relació amb els coeficients γ_c que graven a les estructures, es consideren els que estableix el Document Bàsic SE Seguretat estructural, en la taula 4.1 del capítol 4.

Coeficients parcials γ de seguretat per a les accions.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	1,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

5. HIPÒTESI DE CàLCUL CONSIDERADES

5.1. FORMIGÓ ARMAT I PRETENSAT

Han estat considerades les combinacions que tipifica el Codi Estructural, segons el detall:

Per a Estats Límit Últims, les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei, les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris

Combinació poc probable

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasipermanent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

G_{k,j}	Valor característic de les accions permanents
G[*]_{k,j}	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció del pretesat
Q_{k,1}	Valor característic de l'acció variable determinant
ψ_{0,i} Q_{k,i}	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
ψ_{1,1} Q_{k,1}	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
ψ_{2,i} Q_{k,i}	Valors representatius quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
AE_k	Valor característic de l'acció sísmica

5.2. ACER LAMINAT, FÀBRICA I FUSTA

Han estat considerades les combinacions que tipifica la DB-SE, "Document Bàsic SE Seguretat Estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons es detalla a continuació:

Per a Estats Límit Últims, les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei, les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris

Combinació poc probable

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasipermanent

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

G_{k,j}	Valor característic de les accions permanents
G[*]_{k,j}	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
Q_{k,1}	Valor característic de l'acció variable determinant
ψ_{0,i} Q_{k,i}	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
ψ_{1,1} Q_{k,1}	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
ψ_{2,i} Q_{k,i}	Valors representatius quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
A_{E,k}	Valor característic de l'acció sísmica

6. MÈTODE DE CàLCUL

Per a la determinació d'esforços en els diferents elements estructurals s'han utilitzat els postulats bàsics d'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal com es detalla més endavant.

D'altra banda, per a la comprovació de seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en l'Estat Límit Últim (ELU) i en l'Estat Límit de Servei (ELS), considerant que el material treballa en règim anelàstic, contemplant d'aquesta manera la fisuració per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat quart de la present. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'han utilitzat les bases de càlcul en l'Estat Límit Últim (ELU) i en l'Estat Límit de Servei (ELS) tenint present el diagrama elasto-plàstic del material.

6.1. FORMIGÓ ARMAT

En els estats límits últims es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o trencament, adherència, ancoratge i fatiga (si s'escau).

En els estats límits d'utilització, es comprova: deformacions (fletxes), i vibracions (si s'escau).

Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord als coeficients de seguretat definits en el Codi estructural i les combinacions d'hipòtesis bàsiques definides en l'art 4º del CTE DB-SE

Obtenció dels esforços en les diferents hipòtesis simples de l'entramat estructural, es faran d'acord a un càlcul lineal de primer ordre, és a dir admetent proporcionalitat entre esforços i deformacions, el principi de superposició d'accions, i un comportament lineal i geomètric dels materials i l'estructura.

Per a l'obtenció de les sol·licitacions determinants en el dimensionat dels elements dels forjats (bigues, biguetes, lloses, nervis) s'obtindran els diagrames evolvents per a cada esforç.

Pel dimensionat dels suports es comproven per a totes les combinacions definides.

6.2. ACER LAMINAT I CONFORMAT

Es dimensionen els elements metàl·lics d'acord a la norma del Codi Estructural, determinant-se coeficients d'aprofitament 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-se per a l'obtenció dels coeficients d'aprofitament i comprovació de seccions, i sense majorar per a les comprovacions de deformacions, d'acord amb els límits d'esgotament de tensions i límits de fletxa establerts.

Pel càlcul dels elements comprimits es té en compte el vinclament per compressió, i pels flectats el vinclament lateral, d'acord a les indicacions de la norma.

6.3.MURS DE FÀBRICA

Pel càlcul i comprovació de tensions de les fàbriques de maó i en els blocs de formigó es tindrà en compte l'indicat en la norma CTE SE-F (Seguretat estructural: Fàbrica).

El càlcul de sol·licitacions es farà d'acord als principis de la Mecànica Racional i la Resistència de Materials.

S'efectuen les comprovacions d'estabilitat del conjunt de les parets portants enfront d'accions horitzontals, així com el dimensionat dels fonaments d'acord amb les càrregues excèntriques que el sol·liciten.

6.4.CÀLCULS PER ORDINADOR

Per a l'obtenció de les sol·licitacions i les dimensions dels forjats i dels pilars, així com la seva corresponents armadures s'ha utilitzat el suport de programes informàtics d'ordinador (CYPECAD, METAL 3D, ...).

En una segona fase les dimensions i armadures així obtingudes s'han modificat manualment atenent a criteris constructius, com poden ser facilitat de muntatge, adaptació al procés d'execució, etc.

Tots els elements de fonamentació i contenció, sabates, riostres i murs s'han dimensionat amb diverses aplicacions informàtiques (diferents fulles de càlcul elaborades pel projectista, Codi Estructural, Cypecalc WINEVA....).

7.CRITERIS DE DIMENSIONAT

Seients admissibles i límits de deformació

Seients admissibles de la fonamentació. D'acord a la norma CTE SE-C, article 2.4.3, i en funció del tipus de terreny, tipus i característiques de l'edifici, es considera acceptable un seient màxim admissible de 2,5 cm per a sabates aïllades i 5,0cm per a lloses.

Límits de deformació de l'estructura. Segons l'exposat en l'article 4.3.3 de la norma CTE SE, s'han verificat en l'estructura les fletxes dels diferents elements. S'ha verificat tant el desplom local com el total d'acord amb l'exposat en 4.3.3.2 de la anterior norma.

Segons el CTE. Pel càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tindran en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, calculant-se les inèrcies equivalents d'acord a l'indicat en la norma.

Pel càlcul de les fletxes s'ha tingut en compte tant el procés constructiu, com les condicions ambientals, edat de posada en càrrega, d'acord a unes condicions habituals de la pràctica constructiva en l'edificació convencional. Per tant, a partir d'aquests supòsits s'estimen els coeficients de fletxa pertinents per a la determinació de la fletxa activa, suma de les fletxes instantànies més les diferides produïdes amb posterioritat a la construcció de les tabiqueríes.

En els elements s'estableixen els següents límits:

Fletxes relatives pels següents elements				
Tipus de fletxa	Combinació	Envans fràgils	Envans ordinaris	Rest a de casos
1.-Integritat dels elements constructius (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort d'usuaris (INSTANTÀNIA)	Característica de sobrecàrrega Q	1/350	1/350	1/350
3.-Aparença de l'obra (TOTAL)	Gairebé-permanent G+ψ2Q	1/300	1/300	1/300

Desplaçaments horitzontals	
Local	Total
Desplom relatiu a l'altura entre plantes: $\delta h1 < 250$	Desplom relatiu a l'altura total de l'edifici: $\delta H1 < 500$

7.1.NORMATIVA

7.1.1.NORMATIVA BÀSICA

Codi Estructural. Formigó i Acer

DB-SE, "Document Bàsic SE Seguretat estructural"

DB-SE-AE, "Document Bàsic SE Seguretat estructural Accions en l'edificació"

DB-SE-C, "Document Bàsic SE Seguretat estructural Fonaments"

DB-SE-F, "Document Bàsic SE Seguretat estructural Fàbrica"

DB-SE-M, "Document Bàsic SE Seguretat estructural Fusta"

N.C.S.R.-02, "Norma de construcció sismorresistent: Part general i edificació".

7.1.2.NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

EUROCODI 1, "Bases de projecte i accions en estructures".

EUROCODI 1, "Bases de projecte i accions en estructures"

Part 2-1: Accions en estructures densitats, pesos propis i càrregues exteriors

EUROCODI 1, "Bases de projecte i accions en estructures".

Part 1: Bases de projecte

EUROCODI 2, "Projecte d'estructures de formigó".

EUROCODI 2, "Projecte d'estructures de formigó".

Part 1-4: Regles generals formigó d'àrid lleuger de textura tancada.

EUROCODI 2, "Projecte d'estructures de formigó".

Part 1-3: Regles Generals

Elements i estructures prefabricades de formigó

EUROCODI 2, "Projecte d'estructures de formigó".

Part I-I: Regles generals i regles per a edificació

EUROCÓDIGO 2, "Projecte d'estructures de formigó".

Part 1-5: Regles generals estructures amb tendons de pretensat exteriors o no adherents.

EUROCODI 3, "Projecte d'estructures d'acer".

Part I-I: Regles generals

Regles generals i regles per a edificació

(suplements de la UNE-ENV 1993-1-1)

EUROCODI 3, "Projecte d'estructures d'acer".

Part 1-1: Regles generals i regles per a edificació.

EUROCODI 4, "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".

Part 1-2: Regles generals projecte d'estructures sotmeses al foc.

EUROCODI 4, "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".

Part 1-1: Regles generals i regles per a edificació.

EUROCODI 8, "Disposicions pel projecte d'estructures sismorresistents".

Part 5: Fonaments, estructures de contenció de terres i aspectes geotècnics.

EUROCODI 8, "Disposicions pel projecte d'estructures sismorresistents".

Part 1-1: Regles generals accions sísmiques i requisits generals de les estructures.

EUROCODI 8, "Disposicions pel projecte d'estructures sismorresistents".

Part 1-2: Regles generals

Regles generals per a edificis

NTE-ECG, "Càrregues gravitatòries"
NTE-ECR, "Càrregues per retracció"
NTE-ECS, "Càrregues sísmiques"
NTE-ECT, "Càrregues tèrmiques"
NTE-ECV, "Càrregues de Vent"
NTE-EAF, "Forjats"
NTE-EAV, "Bigues"
NTE-EHU, "Forjats unidireccionals"
NTE-EHV, "Bigues"
NTE-EHS, "Suports"
NTE-EHR, "Forjats reticulars"
NTE-EFL, "Fàbrica de maó"
NTE-EFB, "Fàbrica de blocs"
NTE-WXV, "Bigues"
NTE-EXS, "Suports"
NTE-CEG, "Estudis geotècnics"
NTE-CPI, "Pilotis in situ"

Recomanacions pel projecte, construcció i control d'ancoratges al terreny. H.P.8-96. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme

Manual pel càlcul de Tablestaques. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme

8.DECLARACIÓ DEL COMPLIMENT DELS DOCUMENTS BÀSICS

En el disseny i l'anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s'ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que se citen a continuació:

DB-SE, "Document Bàsic SE Seguretat estructural"

DB-SE-AE, "Document Bàsic SE Seguretat estructural Accions en l'edificació"

DB-SE-C, "Document Bàsic SE Seguretat estructural Fonaments"

9.PROCÉS CONSTRUCTIU

El procés constructiu a observar en l'execució del projecte que es presenta correspon al lògic de l'execució en primer lloc del capítol de Moviment de Terres, posteriorment el de fonamentació i finalment el de l'estructura, aquesta última realitzada nivell a nivell, des del més inferior al superior. D'aquest procés, cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que aquest hagi assolit la resistència prevista en el projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes en el projecte.

10.MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA

10.1.ELEMENTS CONSTITUÏTS PER ACER LAMINAT.

Les estructures d'acer pel general són les que revisten major repercussió en quan a les tasques de manteniment es refereix, donada la major inestabilitat del material conseqüència de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment tindrà per objecte detectar, prevenir i esmenar l'oxidació i la corrosió dels seus elements.

Per a això, cal protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per a preservar la seva durabilitat, l'estructura haurà de sotmetre's a un programa de manteniment concret sobre la base dels següents preceptes:

10.1.1.1. CONTROL GENERAL DEL COMPORTAMENT DE L'ESTRUCTURA

a) Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció, l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).

b) Inspecció cada 15 anys. A fi i efecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afecten a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

10.1.2.2. CONTROL DE L'ESTAT DE CONSERVACIÓ DEL MATERIAL.

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

a) L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius (Classes d'exposició C1 i C2 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona adjacent s'haurà d'eliminar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra.

Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitza't en l'obra.

b) L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada (Classe d'exposició C3 segons taula 6). S'haurà de realitzar una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona adjacent s'haurà d'eliminar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra.

Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitza't en l'obra.

c) L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada (Classe d'exposició C4 i C5 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra.

Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitza't en l'obra.

En el present cas la classe d'exposició és del tipus C3. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa gm ²	Pèrdua de grossor µm
C1	molt baixa	≤10	≤1.3
C2	baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a 25
C3	mitjana	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	molt alta (marina)	>80 fins a 200	>30 fins a 60

Taula 6

10.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat haurien de sotmetre's també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà de fer enfront de la detecció, prevenció i reparació de l'oxidació i la corrosió de dits elements.

Per a preservar el seu durabilitat, l'estructura haurà de sotmetre's a un programa de manteniment concret sobre la base dels següents preceptes:

a) L'estructura de formigó és interior serà precisa una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys a fi i efecte de detectar possibles fisuracions, carbonatació o anomalies dels paraments.

Si dites fisuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per a evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, aquestes s'haurien de protegir mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

b) L'estructura de formigó és exterior o queda immersa en un ambient. En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys a fi i efecte de detectar possibles fisuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si dites fisuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per a evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, aquestes s'haurien de protegir mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

c) L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada. Serà precisa una imprimació amb resina epoxi de tots els paraments dels seus elements després d'haver-se completat el fraguat i procedir a una revisió al cap de sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà l'estructura a un programa de revisions bianual a fi i efecte de detectar possibles fisuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si dites fisuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per a evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, s'haurien de protegir mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, excepte indicació expressa del fabricant de la pintura en relació a un altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

Girona, a febrer de 2023