

**PROJECTE EXECUTIU PER LA REFORMA DE L'EDIFICI PROPIETAT MUNICIPAL, CAN
TRIOLA, SITUAT A LA PLAÇA DE LA VILA NUM 12. A LA CELLERA DE TER. FASE I**

M^a Mercè Corominas i Noguera – Arquitecta

Modificació Juny 2023

INDEX

DOCUMENTACIÓ ESCRITA

I. MEMÒRIA

II. FOTOGRAFIES

III. ESTUDI DE GESTIÓ RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

IV. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

V. PLEC DE CONDICIONS

- Plec de clàusules administratives
- Plec de condicions tècniques particulars

VI. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- Plànol de situació i emplaçament	E: Vàries
- Plànols d'estat actual	
o Plantes	E: 1/100
o Seccions	E:1/100
o Façanes	E:1/100
- Plànol d'enderrocs – obra nova façanes	E:1/100
- Plànols de proposta	
o Plantes	E: 1/100
o Seccions	E:1/100
o Façanes	E:1/100

CÀLCUL ESTRUCTURAL

- Memòria càlcul estructural
- Plànols d'estructura

E: 1/100

VALORACIÓ ECONÒMICA

- Quadre de preus nº1
- Quadre de preus descompostos
- Amidament i pressupost
- Resum del pressupost

DOCUMENTACIÓ ESCRITA

**PROJECTE EXECUTIU PER LA REFORMA DE L'EDIFICI PROPIETAT MUNICIPAL, CAN
TRIOLA, SITUAT A LA PLAÇA DE LA VILA NUM 12. A LA CELLERA DE TER. FASE I**

ÍNDEX

DG. DADES GENERALS

DG 1. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DELS PROJECTE

DG 2. RELACIÓ DE PROJECTES PARCIALS, DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I ALTRES TÈCNICS

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA I CONSTRUCTIVA

MD 1. OBJECTE DEL PROJECTE , ANTECEDENTS GENERALS

MD 2. CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC

MD 3. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

MD 4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 5. PRESTACIONS DE L'EDIFICI

CN. COMPLIMENT DE CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN 1. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

CN 2. ACCESSIBILITAT

CN 3. SEGURETAT ESTRUCTURAL

CN 4. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

CN 5. SALUBRITAT

CN 6. ESTALVI D'ENERGIA

CN7. PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

VALORACIÓ ECONÒMICA

DG. DADES GENERALS

DG 1. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DELS PROJECTE

DG 1.1. PROJECTE

Projecte executiu de rehabilitació i consolidació estructural de l'edifici de propietat municipal Can Triola, situat a la plaça de la Vila número 12 del municipi de la Celler de Ter (comarca de La Selva).

DG 1.2. TIPUS D'INTERVENCIÓ

El projecte proposa la rehabilitació global de l'edifici de Can Triola. L'objectiu és solucionar les patologies i dotar a l'edifici de les prestacions i instal·lacions necessàries per adequar-lo a les noves normatives, i així permetre que es pugui utilitzar per la població.

Can Triola té una mitjanera amb l'edifici municipal que alberga l'equipament municipal de l'Hotel d'Entitats i l'escola de Música. Aquest edifici municipal disposa d'un nucli d'accés amb escales i ascensor que fan accessibles totes les plantes. Amb el projecte actual de rehabilitació de l'edifici Can Triola es proposa unir els dos edificis, ampliar l'espai de l'equipament municipal de l'Hotel d'Entitats i alhora aprofitar el mateix nucli d'accés compartit pels dos edificis, minimitzant així el cost de la reforma.

DG 1.3. PROMOTOR

Ajuntament de la Celler de Ter	NIF: P1720100E
Adreça	Avinguda. Montserrat núm. 20
Població	La Celler de Ter Codi Postal 17165

DG 1.4. PROJECTISTA PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

Mercè Corominas Noguera			
Amb domicili a			
Adreça	Carrer Emili Grahit	Núm.	62, entresol 1a
Població	Girona	Codi Postal	17003
Municipi	Girona	Comarca	Gironès
Número de col·legiada:	15101-7		

DG 2. RELACIÓ DE PROJECTES PARCIAIS, DOCUMENTS COMPLEMENTÀRIS I ALTRES TÈCNICS

Estudi bàsic de seguretat i salut: Redactat per M^a Mercè Corominas i Noguera - Arquitecta

MD 1. OBJECTE DEL PROJECTE, ANTECEDENTS GENERALS



L'edifici objecte de la reforma de rehabilitació, es coneix amb el nom de Can Triola i està situat a la plaça de la Vila número 12. Actualment és propietat municipal.

Està format per planta baixa i tres plantes pis en la part del solar que dona a la plaça de la Vila i edificació de planta baixa i planta pis en la part posterior del solar.

Can Triola té una mitjanera amb l'edifici municipal que alberga l'Hotel d'Entitats. Aquest edifici anteriorment havia estat la seu de l'ajuntament de la Cellera de Ter i està situat a la Plaça de la Vila número 13.

L'edifici de l'antic ajuntament, després del trasllat de la seu municipal a la ubicació actual, es va rehabilitar per donar-li un altre ús. Actualment està destinat a equipament municipal i alberga l'Hotel d'Entitats i la escola de Música municipal. Quan es va dur a terme la reforma de l'edifici es va adequar a la normativa vigent i es va dotar d'un nucli d'accés amb escales i ascensor que fan accessibles totes les plantes. També es va dotar l'equipament d'una cambra higiènica adaptada i d'un despatx, tots dos situats a la planta baixa.

Amb el projecte actual de rehabilitació de l'edifici Can Triola, es vol ampliar l'espai de l'equipament municipal de l'Hotel d'Entitats. Es podrà aprofitar el mateix nucli d'accés per a ser compartit pels dos edificis, d'aquesta manera es minimitza el cost de la reforma. A la vegada permetrà destinar a ús públic tot l'espai que s'aporta amb l'annexió de l'edifici de Can Triola.

Actualment els elements estructurals que conformen Can Triola no compleixen els requeriments per poder a ser destinats a ús públic. Amb la reforma s'adequarà l'edifici a la normativa vigent, tant estructuralment com en les instal·lacions necessàries, de manera que es disposarà d'un nou equipament municipal adequat a la normativa vigent i creant sinergies amb l'edifici ja existent de l'Hotel d'Entitats.

Es tracta d'un projecte de reforma d'un edifici existent, on es proposa que les façanes i la coberta es mantinguin però es planteja el buidat dels forjats de l'edifici. Aquest amb la reforma disposarà de planta baixa més dues plantes pis, tal com indica la Clau 2.1 de les Normes Subsidiàries.

L'Ajuntament, per raons econòmiques i pressupostaries té previst dur a terme la obra d'aquest projecte en diferents fases. El present projecte correspon a la fase I.

- En una fase prèvia ja executada, es va procedir a l'enderroc dels forjats de planta primera i segona (deixant alguna biga dels forjats de l'interior per estabilitzar l'edifici). Per fer ho es va efectuar les obertures de la façana principal a la planta baixa, per poder garantir l'entrada de la maquinaria i la sortida de runes. També es varen enderrocar els elements annexos de la façana posterior. Deixant l'edifici amb la coberta i les façanes.
- La primera fase d'obra del present projecte s'executaran totes les partides de **consolidació de l'edifici** i les que requereixen de bastides per poder executar els treballs.
- La segona fase es subdividirà en dos parts:
 - En la primera s'executarien totes les partides d'acabats de la **planta baixa** de l'edifici.
 - En la segona s'executarien totes les partides d'acabats de la **planta primera i segona**.

Amb l'execució per fases l'ajuntament podrà fer ús de l'edifici, encara que per raons econòmiques no sigui possible disposar de tot l'equipament al mateix temps.

En la primera fase, donat que únicament estarà consolidat i tancat l'edifici en la part de can Triola, l'ús al que es destinarà serà de magatzem municipal, mentre s'estigui a l'espera de poder continuar les obres d'execució del projecte.

Amb l'execució de la primera part de la segona fase, es podrà donar ús tota la planta baixa, que ja quedarà incorporada a l'Hotel d'Entitats.

Amb l'execució de la segona part de la segona fase es podrà donar ús totes les plantes, completant la rehabilitació de l'edifici.

MD 2. CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC

L'edifici de Can Triola es troba situat al casc antic del nucli urbà de la Celler de Ter (alçada topogràfica de 160 m), en una zona urbana consolidada i en un solar de geometria rectangular. La referència cadastral del solar és 8765825DG6486N0001RR.

Segons de dades del Cadastre, l'edifici de Can Triola te les següents característiques:

- Classe: Urbana
- Ús principal: Residencial

- Any de construcció 1900
- Superfície construïda 215 m²
- La construcció esta destinada als següents usos:
- Aparcament en planta baixa de superfície 48 m²
- Part posterior de la planta baixa edificació, aparcament 23 m²
- Tres plantes pis destinades a habitatge de 48 m² cada una d'elles.

MD 3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

Urbanísticament el projecte s'haurà d'adequar a les directrius de les Normes Subsidiàries de l'Ajuntament de La Celler de Ter. Segons les disposicions que fan referència al us del sòl, esta situat en la zona classificada de Casc Antic, ha de complir els requeriments de la Clau 2.1. en el que li sigui d'aplicació, donat que el projecte, és una reforma de un edifici ja existent.

En l'actualitat s'està duent a terme una modificació del PERI amb la fi de recollir les reformes que es duran a terme a l'edifici de Can Triola.

Es destaca els apartats que afecten a aquesta reforma:

- Alçada edificable, PB + dues plantes pis.
- La profunditat edificables de la parcel·la és de 15 ml.
- Estan permesos els balcons que no sobresurtin més de 50cm, (en carrers de més de 6m d'amplada).
- Quan la façana sigui arrebossada, s'admetrà un sòcol que sobresurti un màxim 2,5 cm del pla de la façana, l'entrega del mateix a la façana, per la part superior, no podrà ser en angle viu i tindrà una alçada compresa entre 80 cm i un metre, matant l'angle viu amb un angle fuetat, bé arrodonint-lo.
- Materials, colors, proporció finestres i portalades que no entrin en conflicte amb els dominants a la zona.
- Les obertures tindran proporcions verticals, amb ordenació de eixos verticals de balcons i finestres aplomats.
- La composició de les obertures de la planta baixa seguiran els eixos de les obertures de les plantes pis.
- Els baixants per a l'exterior seran de planxa metàl·lica, en la planta baixa fins a 2 m d'alçada seran de ferro, de fosa o laminat.

MD 4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 4.1. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

L'edifici de Can Triola té la façana principal orientada a Oest i la posterior a Est.

L'edifici actualment està format per una planta baixa i tres plantes pis. Originalment tenia dues plantes però al llarg dels anys es va construir una remunta per obtenir la tercera planta. Quan es va fer aquesta remunta es va formar la coberta plana.

- La façana principal té una composició molt senzilla sense cap tipus de motllura ni ornament.
- Les obertures estan formades per dues finestres a les plantes segona i tercera, mentre que a la planta primera les obertures son dues balconeres.
- A la planta baixa hi ha una gran obertura tancada per una fusteria metàl·lica amb porta de dues fulles abatibles i una altra porta mes petita d'una fulla d'alumini i vidre.
- Les obertures de les plantes primera, segona, i tercera tenen una composició ordenada en eixos verticals aplomats, mentre que a la planta baixa la composició de les obertures no guarda cap relació amb les obertures de les plantes superiors.
- La façana posterior té finestres a les plantes segona i tercera. A la planta primera hi han portes i un balco corregut que connecta amb part l'edificació auxiliar de la planta baixa i primera.
- A la façana posterior la composició de les obertures no guarda cap relació amb les obertures de les plantes superiors.
- Al igual que la façana principal, la façana posterior també és molt senzilla sense cap tipus de ornament ni motllura
- La profunditat edificable del solar en la planta baixa es de 15 ml.
- La planta baixa, està completament construïda, en la part posterior de l'edifici esta ocupada tota la parcel·la amb edificació auxiliar.

MD 4.2. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES

	Superfície (m ²)			
	PI. Baixa	PI. Primera	PI. Segona	PI. Tercera
Edifici principal				
Interior	41,00	44,23	43,87	
Terrassa				51,10 (computarà al 50%)
Edifici auxiliar				
Interior	45,00	21,06		
Terrassa		23,85 (computarà al 50%)	17,48 (computarà al 50%)	
TOTAL	86,00 m²	77,21 m²	52,61 m²	25,55 m²

MD 4.3. PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Es tracta de la reforma de l'edifici de Can Triola, que actualment és de propietat municipal. L'objectiu és ampliar la superfície de l'edifici que ocupa l'Hotel d'Entitats i escola de Música municipal, edifici amb el que està l'indant. Es proposa que ambdós edificis comparteixin els elements que ja disposa l'Hotel d'Entitats, concretament el nucli vertical dels accessos, l'escala i l'ascensor, aquests elements faciliten que l'edifici sigui accessible. Això permetrà que la superfície que s'aporta amb aquest projecte annexant, l'edifici de Can Triola es pugui destinar totalment a l'ampliació de la superfície útil de les plantes.

El projecte proposa conservar les dues façanes, assegurar la consolidació estructural dels forjats i formar les obertures necessàries per fer funcional l'edifici a l'ús públic al que està destinat.

Caldrà enderrocar la part de l'estructura actual de Can Triola formada per els forjats de la planta primera, segona i tercera, donat que estan molt deteriorats i no són aptes per les carregues i l'ús que és necessari. Es manté el forjat de la planta coberta donat que està en bon estat de conservació per a l'ús al que està destinat, que és l'ús restringit per al manteniment de l'edifici.

Els nous forjats de les plantes primera i segona de Can Triola es formaran a la mateixa cota dels forjats de l'Hotel d'Entitats, amb l'objectiu de connectar els dos edificis sense desnivells entre les plantes perquè totes siguin accessibles.

El consistori té previst executar la obra en les següents fases.

FASE I.- La primera fase s'executarien totes les partides de consolidació de l'edifici: i les que requereixen de bastides per poder executar els treballs.

Com serien:

- Enderrocs i demolicions
- Fonament i estructura
- Façanes principal i posterior.
- Pintura exterior de façanes.
- Coberta.

El present document desglossa la FASE I

FASE II a.- La segona fase es subdividiria en dos parts. En la primera s'executarien totes les partides d'acabats de la planta baixa de l'edifici:.

Com serien:

- Trasdossats i aïllaments de les parets interiors, PB
- Paviments
- Totes les Instal·lacions (electricitat, ACS, etc.. PB
- Calefacció i refrigeració PB

- Cambra higiènica
- Tancaments exteriors i interiors de la PB
- Terrassa posterior
- Cel ras
- Cortines
- Pintura interior.

FASE II b.- En la segona part de la segona fase s'executarien totes les partides d'acabats de la planta primera i segona de l'edifici:

Com serien:

- Trasdossats i aïllaments de les parets interiors
- Paviments
- Instal·lacions
- Calefacció i refrigeració
- Tancaments exteriors i interiors de les plantes primera i segona
- Cel ras plantes primera i segona
- Cortines plantes primera i segona
- Pintura interior. plantes primera i segona

A) Estructura i fonaments

Caldrà formar nous fonaments de formigó armat per suportar les carreges dels forjats, transmeses per els pilars metàl·lics. Tan aquests pilars com els seus fonaments es situen davant i separats de les actuals parets mitjaneres, per no afectar les.

Els nous forjats de planta primera i segona estaran formats amb formigó i les jàsseres i dentells metàl·lics, estaran calculats per suportar una carrega de 300k/m^2 per poder ser destinats a ús públic.

A les parets mitjaneres es formaran les obertures per la connexió dels dos edificis.

Caldrà formar de nou els dintells metàl·lics i els brancals estructurals de totes les obertures de les balconeres en les dues façanes, donat que al no coincidir la cota de nivell dels forjats entre els dos edificis, caldrà modificar les cotes de les obertures actuals de Can Triola. S'adjunta el plànol de enderroc i obra nova on queden reflexa la superposició d'aquestes obertures.

Tota la documentació de la part estructural, la memòria, el càlcul, els plànols i els detalls de l'estructura del projecte, s'adjunta en la memòria de càlcul estructural, en l'apartat "Estructura" indicat a l'índex.

B) Façana principal i posterior

Les dues façanes, situades a cara est i oest, es mantenen tot i només es modifiquen les obertures. Aquestes seguiran la composició que indica la Clau 2.1 de les Normes Subsidiàries municipals.

Les obertures proposades a la façana principal i a la posterior tenen composició vertical i estan aplomades fins a la planta baixa. Les alçades també estan relacionades amb les de l'edifici de l'Hotel d'Entitats, ja que després de la reforma els forjats estaran a la mateixa cota.

A la façana principal es farà coincidir la cornisa de coronament que té a la planta alta l'Hotel d'Entitats amb una cornisa a la nova façana de l'edifici que es rehabilita, per formar un element unificador, encara que la cornisa que es proposa té motllures menys sobresortints del pla de la façana que la del Hotel d'Entitats.

A les façanes es proposa l'acabat arrebossat i pintat. Les fusteries i baranes del tipus balconera, quedaran enrasades dins l'obertura i no sobresortiran del pla de façana.

C) Sòcol i ampits

El sòcol de la façana a planta baixa de l'edifici serà de pedra buixardada. L'alçada es correspondrà amb el mateix nivell que el sòcol de l'edifici de l'Hotel d'Entitats. El sòcol no sobresortirà més de 2,5 cm del pla de la façana, el cantell serà amb angle inclinat.

També estaran formats amb pedra els ampits de les finestres o obertures.

D) Pintura

A les façanes es proposa pintura llisa elàstica especial per l'aplicació en reparació d'edificis existents, a base de silicona com la Funcosil LA de la casa Remmers o equivalent. S'aplicarà amb capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat. La pintura serà impermeable a l'aigua i transpirable al vapor d'aigua.

Es proposa pintar aquesta façana amb un color neutre de color gris i la tonalitat a escollir entre la propietat i la DF, donat que aquest edifici està situat entre dos edificis amb les façanes pintades de color molt intens. Es tracte d'una ampliació de l'edifici de l'antic ajuntament, que té una façana amb molts elements decoratius, com, contorns de totes les obertures i la cornisa molt sobresortint, per això es planteja la façana de Can Triola amb un acabat molt minimalista (com ja ho era la façana original d'aquest edifici) i així evitar que entri en conflicte amb les dues façanes veïnes .

E) Coberta

La coberta actual de Can Triola es manté i s'hi podrà accedir des de la tercera planta de l'edifici de l'Hotel d'Entitats. L'ús al que esta destinada es restringit, l'accés a elements de les instal·lacions i el manteniment de l'edifici. El desnivell entre la planta de l'Hotel d'entitats i la coberta es pot solucionar amb quatre graons des de la planta 3^a. La superfície de la coberta és de 51m².

Caldrà substituir el paviment malmès de la coberta. Es proposa arrancar totes les capes fins al suport i formar de nou la capa de pendents amb formigó alleugerit, una nova capa de impermeabilització i un nou paviment ceràmic. Es col·locarà un aïllament tèrmic sota forjat format per panell rígid de llana mineral, segons UNE-EN 13162, no revestit, de 40 mm d'espessor, resistència tèrmica 1,15 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,034 W/(mK), fixat mecànicament. La justificació del compliment del CTE en relació a l'aïllament acústic i tèrmic es desglossa en l'apartat indicat a l'índex "CN. Compliment de codi tècnic de l'edificació i d'altres reglaments i disposicions".

El nou paviment serà antilliscant per a exteriors humits, (donant compliment al CTE DB SUA1 amb resistència al lliscament > 45).

Es formarà el sòcol en l'encontre del paviment amb el parament vertical. També es col·locarà la peça de remat amb goteró sobre el muret de la terrassa.

F) Circuit de protecció de posta a terra.

El circuit de terres prové del general de l'edifici de l'Hotel d'Entitats. Es comprovarà particularment el punt de connexió. Els circuits de posta a terra, faran una línia elèctricament contínua sense interrupcions ni elements metàl·lics en sèrie.

Sempre la connexió a masses es farà mitjançant derivacions, només es podrà tallar el circuit de terres en el punt per la medició a la caixa registrable amb platina de separació de circuits.

Totes les màquines estaran connectades a aquest circuit i les carcasses dels aparells de l'enllumenat. Les estructures metàl·liques de certa entitat però sense nodriment elèctric, tindran una connexió amb línia de 4 mm².

MD 5. PRESTACIONS DE L'EDIFICI

MD 5.1. EN RELACIÓ A LA LOE, EL CTE I DECRET D'HABITABILITAT

Els elements consolidats de l'edifici, objecte d'aquest projecte, proporcionaran en el màxim de les seves possibilitats, unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, sempre que sigui tècnica i econòmicament viable, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complir en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

FUNCIONALITAT	Utilització	CTE SUA 1 a SUA 8
	Accessibilitat	Decret 135/1995
		Llei d'accessibilitat de 15/10/2014
		CTE SUA 9
SEGURETAT	Estructural	CTE SE 1 i SE 2
	En cas d'incendi	CTE SI 1 a SI 6
HABITABILITAT	Salubritat	CTE HS 1 a HS 6
	Estalvi d'energia	CTE HE 1 a HE 5
	Protecció al soroll	CTE HR
TELECOMUNICACIONS		Llei 1/1998 i RD 401/2003

La justificació de les diferents normatives queden englobades en els següents apartats de justificació del CTE, tret de l'àmbit de les telecomunicacions que es detalla a continuació.

MD 5.2. ACCÉS ALS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS

En tractar-se d'una rehabilitació amb canvi d'us d'una part de l'edifici per destinar-lo a activitats socioculturals, és d'aplicació la Llei 1/1998 i el reglament que el desenvolupa, aprovat per Reial decret 401/2003 de 4 d'abril (BOE 14/05/2003), relatiu a la regulació d'infraestructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicació.

CN 1. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT (SUA)

CN 1.1. Àmbit d'aplicació

Segons la part 2 del document bàsic se seguretat d'utilització, l'àmbit d'aplicació d'aquesta exigència és el que s'estableix amb caràcter general per al conjunt del CTE en l'article 2 de la Part 1.

Per tant, aquest diu que el CTE s'aplicarà, a més de les obres de nova construcció, a les obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació que es realitzin en edificis existents sempre i quan aquestes obres siguin compatibles amb la naturalesa de la intervenció i, en el seu cas, amb el grau de protecció que puguin tenir els edificis afectats.

Així que, s'entén que la obra que és durà a terme en aquest projecte queda regulada pel DB SUA. Per tant, aquest projecte compleix les exigències bàsiques SU del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SU i als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici:

CN 1.2. Seguretat enfront el risc de caigudes (SUA 1)

CN 1.2.1. Lliscament dels terres

El CTE DB SUA 1 limita el risc de lliscament dels terres dels edificis d'ús residencial públic, sanitari, docent, comercial, administratiu i de públic concurrència¹. L'edifici objecte d'actuació, d'acord amb el CTE, es classifica com de Pública Concurrència, per tant, haurà de complir les especificacions que s'esmenten.

Els terres es classifiquen segons el seu valor de resistència al lliscament, Rd. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment

¹ *Us Pública Concurrència: Edifici o establiment destinat a algun dels següents usos : cultural (destinat a restauració, espectacles, reunió, esports, auditori, jocs i similars), religiós i de transport de persones.*

Classe exigible als terres dels edificis o zones segons la seva localització i ús:

Ús edifici o zones	Localització dels espais o zones			Classificació dels terres	Valor Rd (UNE-ENV 12633:2003)		
Sanitari Docent Administratiu Aparcament Pública concurrència Queden exclusos: zones d'ús restringit	INTERIORS	Seques	Pendent < 6%	1	15 < Rd ≤ 35		
			Pendent ≥ 6%	2	35 < Rd ≤ 45		
			Escales				
		Humides - Entrades als edificis des de l'espai exterior ⁽¹⁾ , - Terrasses cobertes, - Vestidors, dutxes, banys, - Cuines, etc.	Pendent < 6%	2	35 < Rd ≤ 45		
			Pendent ≥ 6%	3	Rd > 45		
			Escales				
		Amb aigua i altres agents (greixos, lubricants, etc.) que disminueixen la resistència al lliscament. - Cuines industrials - Escorxadors - Aparcaments - Zones d'ús industrial ^(*) , etc.			3	Rd > 45	
		EXTERIORS	- Zones exteriors ^(*) - Piscines ⁽²⁾			3	Rd > 45

(*) Grau de lliscament, **Rd**, dels terres en base a la norma UNE-ENV 12633:2003 "Método de la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir")

(1) Excepte si es tracta de l'accés directe a zones d'ús restringit

(2) La classe 3 del terra es garantirà en zones previstes per a usuaris descalços, i en el fons del vas de les piscines, en les zones de profunditat ≤ 1,50m.

Zones humides en entrades

La condició exigida a les entrades dels edificis tenen com objectiu proporcionar una zona de transició entre la zona exterior humida la zona interior seca en que la sola del calçat perdi humitat de forma progressiva. Això es pot aconseguir de dos maneres:

Mitjançant una zona en l'interior de l'edifici que suposi un recorregut de com a mínim 6 m des de l'entrada amb un paviment menys lliscant, amb les condicions que s'exigeixen per les zones humides.

O també mitjançant la col·locació d'un element tipus catifa que sigui capaç d'absorbir l'aigua del calçat. Es considera correcte una dimensió mínima de 2 m en el sentit de la marxa.

En aquest projecte de rehabilitació es col·locarà paviment Classe 2 a les cambres higièniques i Classe 3 en les zones exteriors.

Bandes antilliscants

Com a solució alternativa a l'exigència de lliscament corresponent, es poden utilitzar bandes antilliscants, tant adherides com de canvi de rugositat/textura del material. Aquestes bandes, per ser efectives, requereixen un emplaçament regular que asseguri el contacte del peu amb qualsevol direcció.

- En escales es considera suficient una banda de 3 a 5 cm d'amplada en l'extrem exterior de cada petja, per ser aquest el punt de major risc degut a que el recolzament del peu no es pot produir en la totalitat de la superfície sinó en l'extrem.

No es preveu la formació de cap escala en aquest projecte.

CN 1.2.2. Discontinuitats en el paviment

El projecte contempla les següents premisses:

El paviment no tindrà juntes que presentin un ressalt de més de 4mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (com per exemple els bastiments de les portes), no sobresortiran més de 12 mm, i el sortint que excedeixi de 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no s'ha de formar cap angle amb el paviment que excedeixi de 45°.

D'acord amb el CTE, els desnivells que no superin els 5 cm es podran resoldre amb una pendent que no excedeixi el 25%. Tanmateix, si el desnivell forma part de l'itinerari accessible, aquest s'haurà d'adaptar a la normativa específica d'accessibilitat (SUA 9), que esmenta una pendent màxima del 10% en un tram de longitud màxima de 3 metres.

En zones per a la circulació de persones, el paviment no presentarà perforacions o forats per els que pugui introduir-se una esfera de diàmetre superior a 1,5 cm.

Els desnivells, en general, es salvaran amb tres graons seguits com a mínim. Exceptuant els itineraris accessibles, on no n'hi podrà haver cap.

Aquest projecte en dóna compliment

CN 1.2.3. Desnivells

Amb el fi de limitar el risc per caigudes dels desnivells, existiran barreres de protecció en els desnivells, forats i obertures amb una diferència de cota superior als 55 cm.

En les zones d'ús públic es facilitarà la percepció de les diferències de nivell que no excedeixin de 55 cm i que siguin susceptibles de causar caigudes, mitjançant la diferenciació visual i tàctil. La diferenciació començarà com a mínim a 25 cm de l'extrem.

Les barreres de protecció tindran una alçada mínima:

- de 90 cm quan la diferència de cota que protegeixin no excedeixi de 6 m o bé en els forats d'escales d'amplada menor a 40 cm.
- de 1,10 m en la resta de casos.
- La alçada es mesurarà verticalment des del nivell del terra o, en el cas d'escales, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtexs dels esglaons fins el límit superior de la barrera.

Donat de que es tracta de un edifici de Pública concurrència, destinat a activitats Socioculturals, les barreres de protecció que es col·loquin de nou hauran de resistir una força horitzontal uniformement distribuïda (q_k) aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior, de 1,6 kN/m.

Les barreres de protecció projectades han estat dissenyades de forma que no siguin fàcilment escalables pels nens i no tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm de diàmetre; exceptuant les obertures triangulars que formen la petja i la contrapetja dels esglaons amb el límit del passamà inferior, sempre i quan la distancia entre aquest límit i la línia d'inclinació de la escala no excedeixi els 5 cm.

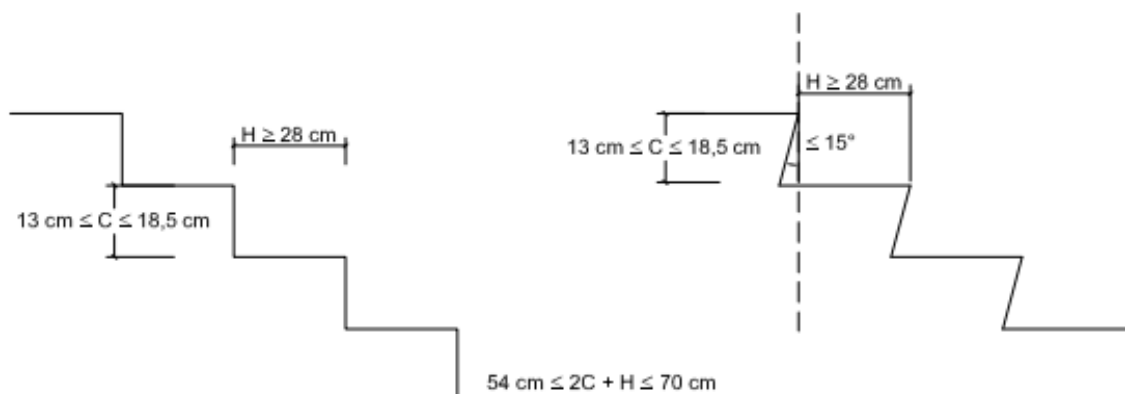
Aquest projecte en dóna compliment

CN 1.2.4. Escales i rampes

Esglaons en escales

En trams rectes, la petja mesurarà 28 cm com a mínim. En trams rectes o corbes la contrapetja mesurarà 13 cm com a mínim i 17,5 cm com a màxim. A més, s'haurà de complir la següent relació al llarg de tota l'escala: $0,54m \leq 2F + E \leq 0,70m$.

Els esglaons no tindran bosell, i disposaran de frontal, aquests seran verticals o inclinats formant un angle que no excedeixi de 15° amb la vertical.



Al ser un edifici de Pública Concurrència, en les escales situades en les zones d'ús públic, cada tram salvarà una alçada màxima de 2,25 m.

No es preveu la formació de cap escala en aquest projecte

Trams en escales

Segons el CTE, l'amplada útil del tram es determina d'acord amb les exigències d'evacuació establertes en l'apartat 4.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
<i>Residencial Vivienda</i> , incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
<i>Docente</i> con escolarización infantil o de enseñanza primaria <i>Pública concurrencia y Comercial</i>	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
<i>Sanitario</i> Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores Otras zonas	1,40			
	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

Per a edificis de pública concurrència, l'amplada mínima exigida amb un ús previst de menys de 50 persones és de 90 cm.

D'acord amb el CTE, els replans disposats entre trams d'una escala en la mateixa direcció (incloent els d'inici i final de l'escala) tindran almenys l'amplada de l'escala i una longitud mínima en el seu eix de un metre com a mínim.

No es preveu la formació de cap escala en aquest projecte

En els trams amb canvi de direcció, l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà. A més, quedaran lliure d'obstacles i no seran envaïts per "l'escombrat" d'obertura de cap porta. Tanmateix, el Decret 135/1995 diu que sempre que sigui possible els replans tindran una fondària de 120 cm.

Passamans en escales

Tal i com indica el CTE, el Decret 135/1195 i la Llei d'accessibilitat, els passamans en escales d'ús públic:

- Es col·locarà un passamà adaptat a cada un dels dos costats.
- Els passamans es prolongaran 30 cm en els extrems
- Els passamans estaran situats a una alçada de entre 90 i 95 cm
- Disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm. Separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals

No es preveu la formació de cap escala en aquest projecte

Rampes: pendents

No es preveu la formació de cap rampa en aquest projecte

CN 1.2.5. Neteja dels vidres exteriors

Aquest apartat només és d'aplicació per als edificis amb ús Residencial Vivenda.

CN 1.3. Seguretat enfront el risc d'impactes o d'atrapament (SUA 2)

CN 1.3.1. Impacte

a) Impacte amb elements fixes

Allà on sigui possible donada les característiques estructurals de l'edifici existent, l'alçada lliure de pas en les zones de circulació serà com a mínim de 2,10 m en zones d'ús restringit i de 2,20 m en la resta de zones. En els llindars de les portes l'alçada lliure serà de 2 m, com a mínim.

A més, els elements fixos que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació estaran a una alçada de 2,20 m com a mínim.

En les zones de circulació, les parets no tindran elements sortints que no arranquin del paviment, i que volin més de 15 cm en l'alçada compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl.

Es limitarà el risc d'impacte amb elements volats on la seva alçada sigui menor de 2m, tals com replans o trams d'escala, de rampes, etc , disposant d'elements fixos que restringeixin l'accés fins aquests i permetin la seva detecció a les persones amb discapacitat visual.

Aquest projecte en dona compliment

b) Impacte amb elements practicables

Les portes que no siguin de recintes amb ocupació nul·la, situades en els laterals dels distribuïdors amb amplada inferior a 2,50m, es disposaran de forma que l'escombra't de la fulla no envaeixi el distribuïdor. Tanmateix, en l'edifici estudiat no es presenta cap d'aquestes situacions.

En l'edifici tampoc hi hauran portes de vaivé, automàtiques, o usades per el trànsit de vehicles que comuniquin amb zones accessibles.

Aquest projecte en dona compliment.

c) Impacte amb elements fràgils

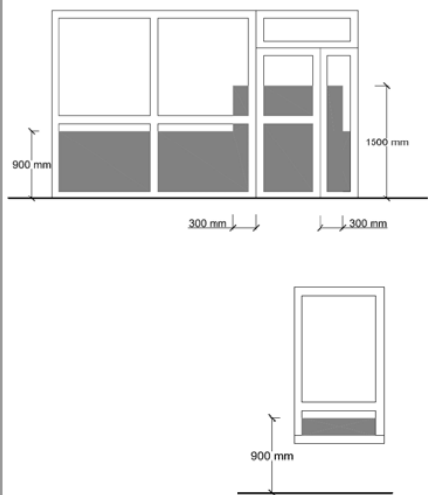
Les àrees de risc d'impacte de les superfícies de vidre, que es descriuran a continuació, hauran de complir amb un dels dos requeriments que es disposen a continuació amb l'objectiu d'evitar-ne el trencament degut a un possible impacte.

- Disposar d'una barrera de protecció. L'alçada mínima de les barreres de protecció que es modifiquin serà de 90 cm, quan la diferencia de cota que protegeixin no excedeixi de 6 m, i de 1,10 m en la resta de casos. Les barreres de protecció tindran una resistència i una rigidesa suficient per resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2. del SUA, en funció de la zona on es trobin (per al cas d'edificis

de pública concurrència s'estableix una força horitzontal uniformement distribuïda (q_k) aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior, de 1,6 KN/m).

- Resistir sense trencar, un determinat nivell d'impacte segons la norma UNE EN 12600:2003 d'acord amb la diferència de cota existent a ambdós costats de la superfície de vidre.

A continuació s'exposen les àrees de risc d'impacte de les superfícies de vidre i nivell d'impacte a resistir segons la norma UNE EN 12600:2003

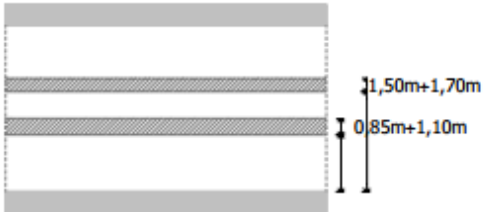
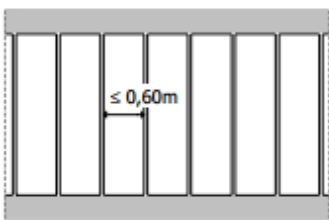
Àrees amb risc d'impacte de les superfícies de vidre		Desnivell (ΔH) diferència de cota existent a ambdós costats de la superfície de vidre	Nivell d'impacte a resistir segons norma UNE EN 12600:2003 (*)
 Portes: àrea compresa entre: - el nivell del terra, - una alçada d'1,50m i - l'amplada igual a la de la porta incrementada en 0,30m per cada costat. Paraments fixos: àrea compresa entre: - el nivell del terra i - una alçada de 0,90m.		$\Delta H < 0,55m$	nivell 3 o ruptura de forma segura
		$0,55m \leq \Delta H < 12m$	nivell 2
		$\Delta H > 12m$	nivell 1
dutxes i banyeres	Superfície vidrada de les seves portes i tancaments	Elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3	

Aquest projecte en dona compliment.

d) Impacte amb elements insuficientment perceptibles

Les gran superfícies envidriades que es puguin confondre amb portes o obertures, estaran proveïdes, en tota la seva longitud, de senyalització visualment contrastada situada a una alçada inferior compresa entre 85 i 110 cm, i a una alçada superior compresa entre 150 i 170 cm. Aquesta senyalització no és necessària quan existeixin muntants separats una distància de 60 cm com a màxim, o si la superfície envidriada compte almenys amb un travesser situat a una alçada inferior abans mencionada.

TRACTAMENT DE LES GRANS SUPERFÍCIES DE VIDRE segons una de les següents opcions:

► Senyalització: en tota la seva longitud Situada a una altura: - inferior: entre 0,85m i 1,10m - superior: entre 1,50m i 1,70m	
► Disposició de muntants: en tota la seva longitud Separats a una distància $\leq 0,60\text{m}$	
► Col·locació d'un travesser: en tota la seva longitud Situat a una altura: - inferior: entre 0,85m i 1,10m	

Les portes de vidre que no disposin d'elements que permetin identificar-los, ja sigui marcs, tiradors o be que disposin de senyalització.

CN 1.3.2. Enganxades

D'acord amb el CTE, amb el fi d'evitar el risc d'enganxades produït per una porta corredora d'accionament manual, la distància fins l'objecte més pròxim serà de 20 cm com a mínim.

No es preveu la col·locació de portes corredisses d'accionament automàtic.

CN 1.4. Seguretat enfront el risc de d'immobilització en recintes tancats (SUA 3)

Quan les portes de un recinte tinguin dispositiu de bloqueig des del seu interior (cambres higièniques) i les persones puguin quedar accidentalment atrapades a dins d'aquest, existirà un sistema de desbloqueig de les portes des de l'exterior del recinte. La il·luminació del recinte es controlarà des del seu interior.

El lavabo accessible disposarà d'un dispositiu en el seu interior fàcilment accessible, mitjançant el qual es transmeti una trucada d'assistència perceptible des de un punt de control o un pas freqüent de persones.

La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N com a màxim, exceptuant les situades en itineraris accessibles, en les que s'aplicarà una força màxima de 25 N , en general, i 65 N en portes resistents al foc.

Aquest projecte en dona compliment.

CN 1.5. Seguretat enfront el risc causat per una il·luminació inadequada (SUA 4)

CN 1.5.1. Enllumenat de les zones de circulació

Caldrà disposar d'una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar un nivell d'il·luminació segons el següent requadre:

NIVELL D'IL·LUMINACIÓ MÍNIM:	Zones de circulació	INTERIOR	EXTERIOR
- es mesurarà a nivell del terra - el factor d'uniformitat mig serà $\geq 40\%$	PERSONES: Escales	75 lux	10 lux
	Reste de zones	50 lux	5 lux
	PERSONES i VEHICLES	50 lux	10 lux

Per a l'edifici objecte de projecte, en aquelles zones d'ús de Pública Concurrencia, en que la activitat que es desenvolupi es realitzi amb un nivell baix d'il·luminació, es disposarà d'una senyalització d'abalisament en les rampes i en cada un dels esglaons de les escales afectades.

Aquest projecte en dona compliment.

CN 1.5.2. Enllumenat d'emergència

a) Dotació

Algunes zones de l'edifici objecte del projecte, al tractar-se de Pública Concurrencia, disposaran d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat habitual, subministri la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mesures de protecció existents. Aquestes condicions són les següents:

- Tot recinte amb ocupació superior a 100 persones.
- Els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins l'espai exterior.
- Els locals que puguin albergar equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Els lavabos.
- Els llocs en els que es localitzin quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat.
- Els senyals de seguretat.
- Els itineraris accessibles.
- En els recorreguts.

Aquest projecte en dona compliment.

b) Posició i característiques de les Il·luminàries

Amb la fi de proporcionar una il·luminació adequada, les Il·luminàries compliran les següents condicions:

Com a mínim es situaran 2 metres per sobre el nivell del sòl.

Es disposarà de senyalització en cada porta de sortida i en posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial en el següents emplaçaments:

- En les portes existents dels recorreguts d'evacuació.
- En les escales, de manera que cada tram rebi una il·luminació directa.
- En qualsevol canvi de nivell.
- En els canvis de direcció i en les interseccions amb altres distribuïdors.

Aquest projecte en dona compliment

c) Característiques de la instal·lació

La instal·lació serà fixa i es proveirà d'una font d'alimentació pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se un una fallida d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència.

Es considera com un descens de l'alimentació de la tensió d'alimentació per sota el 70% del seu valor nominal. L'enllumenat d'emergència dels mitjans d'evacuació ha d'arribar almenys al 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5seg, i al 100% al cap de 60 seg.

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en que tingui lloc la fallada.

- En les vies d'evacuació on l'amplada no excedeixi de 2m, la il·luminació horitzontal en el sòl serà com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i de 0,5 lux a la banda central que comprèn com a mínim la meitat de l'amplada de la via. Les vies d'evacuació amb amplada superior a dos metres poden ser tractades com varies bandes de dos metres d'amplada, com a màxim.
- En els punts on es situïn els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'ús manual i els quadres de distribució de l'enllumenat serà de 5 lux com a mínim.
- Al llarg de la línia central de una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no pot ser major que 40:1.
- Els nivells d'il·luminació establerts s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres, contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les Il·luminàries i a l'envelliment de les làmpades.
- Amb la fi d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic RA de les làmpades serà 40.

Aquest projecte en dona compliment.

d) Il·luminació de les senyals de seguretat

- La il·luminació de les senyals d'evacuació indicatives de les sortides i de les senyals indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis i dels primers auxilis, han de complir els següents requisits:
- La luminància de qualsevol area de color de seguretat de la senyal ha de ser al menys de 2 cd/m² en totes les direccions de visió importants.
- La relació entre la luminància màxima i mínima dins del color blanc o de seguretat no pot ser major de 10:1.
- La relació entre la luminància Lblanca, i la luminància Lcolor >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.
- Les senyals de seguretat han d'estar il·luminades al menys al 50% de la luminància requerida, al cap de 5 segons, i al 100% al cap de 60 segons.

Aquest projecte en dona compliment

CN 1.6. Seguretat enfront el risc causat per situacions d'alta ocupació (SUA 5)

CN 1.6.1.Àmbit d'aplicació

Les condicions establertes en aquesta secció són d'aplicació a les graderies, estadis, pavellons poliesportius, centres de reunió, o altres edificis d'ús cultural, etc. previstos per més de 3000 espectadors de peu. El capítol 2 de la Secció 3 del DB-SI estableix una densitat d'ocupació de 4 persona / m².

No es preveu l'ús de sales per espectadors.

CN 1.7. Seguretat enfront el risc d'afogament (SUA 6)

CN 1.7.1.Àmbit d'aplicació

En el projecte no es preveu la afectació a cap piscina, pou o element de dipòsit, per tant, aquesta secció no li és d'aplicació.

CN 1.8. Seguretat enfront el risc causat per vehicles en moviment (SUA 7)

CN 1.8.1.Àmbit d'aplicació

En el projecte no es preveu cap zona amb d'ús Aparcament, per tant, aquesta secció no li és d'aplicació.

CN 1.9. Seguretat enfront del risc causat per l'acció d'un llamp (SUA 8)

El risc d'electrocució i incendi causat pels llamps es limitarà d'acord amb el que estableix el DB SUA 8. Segons aquest DB, la densitat d'impactes sobre el terreny N_g en funció de la situació del municipi és de 3 impactes/any i km^2 , i els paràmetres per determinar la necessitat de la instal·lació de protecció dels llamps són:

Coeficient relacionat amb l'entorn $C_1 = 0.5$

Coeficient segons tipus de construcció $C_2 = 1.00$

Coeficient segons el contingut de l'edifici $C_3 = 1,00$

Coeficient segons l'ús de l'edifici $C_4 = 3,00$

Coeficient continuïtat activitat $C_5 = 1,00$

“S'adjunta fitxa de Justificació del SUA-8”

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte

Ref. del projecte **Rehabilitació i consolidació estructural de l'edifici de propietat municipal Can Triola**

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (N_e) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (N_a) → $N_e \leq N_a$		
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (N_e) és superior al risc admissible de l'edifici (N_a) → $N_e > N_a$ *	✓	$N_e = 0,007830$ $N_a = 0,001833$
	* Edificis amb altura > 43m *		
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives. *		

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

Activat

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	* N_g : (núm. impactes / any km ²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi: N_g impactes / any km ² :	La Celler de Ter 3,00 mapa 3,00
	* A_e : (m ²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	5.220,00 m²
	* C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts → * edifici rodejat d'altres edificis més baixos → * edifici aïllat → * edifici situat a dalt d'un turó →	$C_1 = 0,50$ ✓ $C_1 = 0,75$ $C_1 = 1,00$ $C_1 = 2,00$
	* $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 3,00 \times 5.220,00 \times 0,50 \times 10^{-6}$ $N_e = 0,007830$ impactes / any		

N _a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	• C ₂ : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:		
		metàl·lica	C ₂ = 0,50		metàl·lica	C ₂ = 1,00		metàl·lica	C ₂ = 2,00	
		formigó	C ₂ = 1,00		formigó	C ₂ = 1,00	✓	formigó	C ₂ = 2,50	
		fusta	C ₂ = 2,00		fusta	C ₂ = 2,50		fusta	C ₂ = 3,00	
	• C ₃ : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C ₃ = 3,00	
		* edifici amb altres continguts →							C ₃ = 1,00	✓
	• C ₄ : coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C ₄ = 0,5	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C ₄ = 3,00	✓
		* resta d'edificis →							C ₄ = 1,00	
	• C ₅ : necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C ₅ = 5,00	
* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C ₅ = 5,00			
* resta d'edificis →							C ₅ = 1,00	✓		
• N _a = $\frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1,00 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$ N _a = 0,001833										

Determinació de l'Eficiència, E , de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	* EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E	$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,001833}{0,007830}$	$E \geq 0,77$
	* NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4 $0 \leq E < 0,80$ ✓ 3 $0,80 \leq E < 0,95$ 2 $0,95 \leq E < 0,98$ 1 $E \geq 0,98$	→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		* Edificis amb altura > 43m * Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.	→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria

L'edifici **No** disposarà d'un sistema de protecció al llamp

CN 2. ACCESSIBILITAT (SUA 9)

En l'actualitat i han varies normatives que regulen l'accessibilitat en l'edificació, a continuació s'enumeraran cada una d'elles i es descriurà en que afecta cada una d'aquestes al projecte:

- Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Segons l'article 8.1 l'àmbit d'aplicació d'aquest Reglament inclou els edificis d'ús públic. S'exceptuen aquelles parts que afecten a bens culturals o historicoartístics.
- El Decret 141/2012 de condicions d'habitabilitat dels habitatges regula les condicions mínimes d'habitabilitat que han de tenir els habitatges. Per tant, no li és d'aplicació.
- El document bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat del codi tècnic de l'edificació en l'apartat SUA 9, l'àmbit d'aplicació és el que s'estableix amb caràcter general per el conjunt del CTE: edificacions públiques o privades els projectes de les quals hagin de disposar de la corresponent llicència o autorització legalment exigible. Per tant, aquesta normativa és d'aplicació.
- Llei 13/2014 del 30 d'octubre, que deroga la seva precedent, Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, s'està desenvolupant reglamentàriament. El nou Decret està aprovat però pendent de publicació al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya i entrarà en vigor dos mesos després d'aquesta publicació. Fruit a que encara no s'ha publicat, no s'ha tingut en compte en la redacció del Pla.

2.1. Accés

a) Accessibilitat des de l'exterior

- Com a mínim, una de les entrades des de la via pública a l'interior de l'edificació ha de ser accessible. Si és un accés alternatiu, aquest no pot tenir un recorregut superior a sis vegades l'habitual ni el seu ús pot es condicionar a autoritzacions expresses o altres limitacions.
- Si són un conjunt d'edificis, com a mínim un dels itineraris que els uneixi, entre ells i amb la via pública, ha de ser adaptat o practicable, segons el cas.

b) Accés

- No hi pot haver cap graó en l'accés principal adaptat. S'admet, un desnivell ≤ 2 cm aixamfranat o arrodonit a 45°, hi haurà un espai lliure d'obstacles pla a ambdues bandes d'aquest de fondària superior a 1.2 m i de l'amplada de la fulla de la porta d'accés
- Es pot disposar en accessos als edificis (bé des de l'exterior, bé des de dels porxos, aparcaments,...) i sortides d'emergència, d'un graó aïllat o dos de consecutius. Entenem que sempre i quan existeixi un accés alternatiu sense cap graó.

Aquest projecte en dona compliment.

CN 2.2. Mobilitat horitzontal

a) Mobilitat horitzontal

La mobilitat o comunicació horitzontal entre espais, instal·lacions o serveis comunitaris ha de permetre el desplaçament i la maniobra de persones amb limitacions. Així, ha d'haver-hi un itinerari interior adaptat o practicable, segons el cas, que possibiliti l'apropament als elements d'ús públic.

A continuació es detallaran els paràmetres a complir per cadascun dels elements que componen l'itinerari adaptat pel que fa a la mobilitat horitzontal.

b) Itinerari, dimensions i graons

- Amplada ≥ 0.9 m, excepte si hi ha un obstacle aïllat on ≥ 0.8 m. Si limita lateralment amb un desnivell no protegit amplada ≥ 1 m.
- Alçada lliure obstacles ≥ 2.1 m (excepte portes on ≥ 2 m).
- En cada planta, cal un espai lliure de gir on s'hi pugui inscriure un cercle d'1.5 m de diàmetre.
- En els canvis de direcció, s'hi ha de poder inscriure un cercle d'1.2 m de diàmetre.
- En zones de circulació, no es pot disposar d'un graó aïllat, ni dos consecutius, excepte en zones d'ús restringit o en l'accés a una estrada o escenari.
- Els desnivells ≤ 5 cm es resolen amb un pendent $\leq 25\%$ (per tant, de longitud ≤ 21 cm). Si no és possible i el desnivell és ≤ 2 cm, s'arrodoniran o aixamfranaran a com a màxim 45° (no entenc què vol dir).
- Els desnivells superiors es resolen amb, com a mínim, una rampa adaptada

c) Itinerari, portes

- Amplada d'una de les fulles ≥ 0.8 m
- Alçada ≥ 2 m
- Si són de vidre (i no de seguretat) tindran:
 - o Sòcol inferior d'alçada ≥ 30 cm.
 - o Franja horitzontal de d'amplada ≥ 5 cm col·locada a 1.5 m d'alçada i amb marcat contrast de color.
- El color de la porta ha de contrastar respecte del parament on es troba. Si la porta és transparent i el parament també, cal senyalitzar-ne el marc amb una franja de color.
- El temps d'obertura de portes automàtiques ha de permetre el pas còmode dels usuaris i el sistema de detecció no ha de deixar espais morts.
- No poden ser de vaivé ni giratòries
- Les manetes s'han d'accionar amb mecanismes de pressió o de palanca.
- A les dues bandes, existeix un espai lliure sense ser escombrat per l'obertura de la porta, on sigui inscribible un cercle d'1.5 m de diàmetre (excepte, interior cabina ascensor). Si s'admet itinerari practicable, un cercle de diàmetre ≥ 1.2 m.
- Si la porta no és corredissa, cal un espai lateral lliure d'obstacles (al costat del pom de la porta) de:
 - o Si aproximació frontal: 0.5 m a la banda cap on s'obre la fulla i 0.3m a l'altra banda.
 - o Si aproximació lateral: 1.3 m a la banda cap on s'obre la fulla i 0.7 m a l'altra banda.

d) Itinerari, paviment

- És no lliscant (tan en itineraris adaptats com practicables).
- En edificis de pública concurrència (excepte zones restringides), els paviments tenen una resistència al lliscament (R_d) segons les zones:

Localització i característiques del paviment	Pdt < 6%	Pdt > 6% i escales
- Zones interior seques	$15 < R_d \leq 35$	$35 < R_d \leq 45$
- Zones interiors humides (entrades als edificis des de l'exterior, terrasses, cobertes, vestuaris, dutxes, lavabos, servis higiènics,...)	$35 < R_d \leq 45$	$45 < R_d$
- Zones interiors on, a més d'aigua, hi pot haver agents (grasses, lubricants,...) que redueixin R_d (cuines industrials, escorxadors,...) - Zones exteriors. Piscines (on descalços i fons vasos quan $h \leq 1.5$ m)	$45 < R_d$	

- Compactes i fixats fermament a l'element de suport
- De textura suficientment llisa i uniforme, que permeti el trànsit de les cadires de rodes i faciliti l'execució segura dels moviments.
- No presenta imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell > 6 mm (excepte en zones d'ús restringit).
- En zones interiors, no presenta perforacions o forats on sigui introduïble una esfera de diàmetre ≥ 15 mm.
- Si el forat té un diàmetre superior, protegir-lo ja sigui:
 - o Cobrint-lo amb una tapadora que no sobresurti del nivell del paviment circumdant.
 - o Envoltant-lo amb proteccions sòlides, de manera que la distància vertical entre la part inferior de la protecció i el paviment sobre el qual s'aixeca sigui ≤ 10 cm.
- Sense combinacions de colors molt contrastats (per evitar la sensació de flotabilitat).
- Diferenciat cromàticament dels paraments verticals.
- Ha d'evitar reflexos de llum

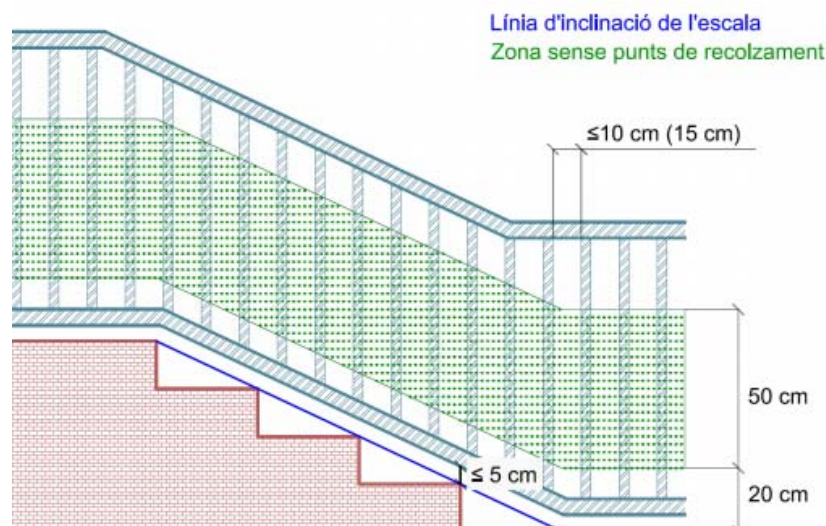
e) Paraments

- Si són transparents:
 - o Senyalitzats amb com a mínim una franja d'amplada ≥ 5 cm a 1.5 m d'alçada. Pot ser acceptable la col·locació d'obstacles per tal d'evitar l'acostament dels usuaris als paraments transparents.
 - o Disposar d'un tractament antireflector per evitar l'enlluernament desde l'interior.

f) Protecció i senyalització de diferències de nivell

- En zones de públic es facilita la percepció de les diferències de nivell ≤ 55 cm i que siguin susceptibles de causar caigudes, mitjançant la diferenciació visual i tàctil. La senyalització tàctil és una franja de paviment:
 - o D'amplada ≥ 1 m
 - o Situada a una distància de 250 mm del cantell.
 - o Que precedeixi l'obstacle en totes les direccions d'aproximació
 - o De textura prou diferenciada respecte la resta de paviment, detectable amb el peu calçat.

- Es col·loquen barreres de protecció en els desnivells, forats i obertures (tant horitzontals com verticals), balcons, finestres,... amb una diferència de cota > 55 cm, excepte quan la disposició constructiva faci molt improbable la caiguda o quan la barrera sigui incompatible amb el seu ús previst.
- Altura de les barreres:
 - o Altura ≥ 0.9 m, si la diferència de cota que protegeixen és ≤ 6 m o si forats d'escaleres d'amplada < 0.4 m.
 - o Altura ≥ 1.1 m, si la diferència de cota que protegeixen és > 6 m.
- Si són instal·lades a zones destinades al públic en establiments pública concurrència. Aleshores, no tenen:
 - o Punts de recolzament entre 20 i 70 cm d'alçada respecte terra o línia inclinació escala (no escalables).
 - o Obertures travessables per una esfera de 10 cm de diàmetre, excepte les obertures triangulars que formen l'estesa i l'alçària dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala sigui ≤ 5 cm.



Aquest projecte en dona compliment

CN 2.3. Mobilitat vertical

a) Mobilitat vertical

- La mobilitat o comunicació vertical entre espais, instal·lacions o serveis comunitaris ha de realitzar-se com a mínim, amb un element adaptat o practicable, segons el cas.
- Els desnivells se salvaran mitjançant rampes adaptades.
- Els bucs dels ascensors han de tenir les mides suficients per permetre la instal·lació d'un ascensor adaptat o practicable.
- Les escales d'ús públic han de ser adaptades.
- A continuació s'analitzaran en detall cadascun dels elements que componen l'itinerari adaptat pel que fa a la mobilitat vertical així com les plataformes elevadores i les escales

b) Ascensors > Dimensions i portes

- Dimensions de la cabina lliures de qualsevol obstacle:
 - o 1.4 m en el sentit d'accés
 - o 1.1 m en el sentit perpendicular
- Superfície $\geq 1.2 \text{ m}^2$
- Separació entre cabina i replà $\leq 3.5 \text{ cm}$
- Desnivell entre cabina i replà $\leq 1 \text{ cm}$
- Les portes de la cabina i del recinte són automàtiques

c) Ascensors > Passamans

- De disseny anatòmic (secció equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm).
- Separats 4 cm de paraments verticals.
- A alçada entre 0.9 i 0.95 m.
- Col·locats seguint la part interior de la cabina (a ambdós costats)
- Fixats fermament per la part inferior.
- Col·locar un mirall a la paret frontal de la cabina

d) Ascensors > Botoneres

- Interiors i de replà, entre 1 i 1.4 m d'alçada.
- Tenir la numeració en alt relleu i, si és possible, en braille.
- El color dels números (o símbols) han de contrastar respecte del fons del botó.
- El color dels botons ha de contrastar respecte parament vertical.
- Han de tenir un feed-back tàctil, acústic i lluminós (que s'encengui al pulsar-lo i s'apagui al arribar a planta o al ser atesa l'alarma).
- Els teclats sensibles al tacte no són adaptats.
- La numeració dels botons ha de seguir un ordre lògic i intuïtiu (de baix a dalt / d'esquerra a dreta).
- Cal diferenciar els botons de planta, el d'alarma i la resta.
- Cal que tinguin una senyalització visual i acústica que indiqui la planta on es troba a mesura que vagi canviant de planta. Així, s'evita posar el número en alt relleu identificador de planta a cada planta i al costat de la porta de l'ascensor que es considera inapropiat.

e) Rampes > Dimensions

- L'amplada útil entre parets o barres de protecció, sense descomptar els passamans (si sobresurten menys de 12 cm) en edificis de pública concurrència és com a mínim $\geq 1.2 \text{ m}$. Aquesta estarà lliure d'obstacles.
- Llargada sense replà L i pendents longitudinals admeses:
 - o $3 \leq L < 6 \text{ m} \Rightarrow \text{pdt} \leq 10\%$.
 - o $6 \leq L < 9 \text{ m} \Rightarrow \text{pdt} \leq 10\%$.
 - o $9 \leq L < 10 \text{ m} \Rightarrow \text{pdt} \leq 10\%$.

- o $10 \leq L \leq 20 \text{ m} \Rightarrow \text{pdt.} \leq 8\%$.
- o Pendent transversal és $\leq 2\%$, recomanable del 0%

f) Rampes > Replans

- En la unió de trams de diferent pendent es col·loquen replans intermedis.
- La llargada en la direcció de circulació dels replans a l'inici i final de la rampa i dels intermedis és $\geq 1.5 \text{ m}$.
- L'amplada replans és $\geq$ a l'amplada de la rampa
- Si entre dos trams hi ha un canvi de direcció:
 - o L'amplada de la rampa no es reduirà.
 - o Estarà lliure d'obstacles
 - o No hi escombrarà el gir d'obertura de cap porta, excepte les "zones d'ocupació nul·la" definides en l'annex SI A.
- No hi haurà portes ni passadissos d'amplada $\leq 1.2 \text{ m}$ a menys de 0.4 m de l'arrencada del tram. Si previstes per a usuaris de CARO, tampoc a menys d' 1.5 m

g) Rampes > Passamans

- Disseny anatòmic (secció equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre $3 \div 5 \text{ cm}$).
- Separats 4 cm dels paraments verticals.
- Alçada: $0.9 \div 0.95 \text{ m}$.
- Subjecció ferma per la part inferior i que no interfereixi el pas continu de la mà.
- En general als dos costats. Es podrà col·locar a un costat si es compleix algun dels següents casos:
 - o Si pendent $< 8\%$ i desnivell lateral sobtat $< 20 \text{ cm}$ i admès itinerari practicable.
 - o Si amplada $< 1.2 \text{ m}$
- No caldrà col·locar-ne si $A < 1.2 \text{ m}$ i salven desnivell $\leq 0.15 \text{ m}$ ($o \leq 0.55 \text{ m}$ si no es destinen a PMR)
- La separació entre passamans intermedis serà de $2,40 \text{ m}$ com a màxim.
- Prolongats 45 cm més enllà del començament de la rampa i que acabin a terra o a la paret.
- Limitades lateralment per element de protecció longitudinal o sòcol de $\geq 0.1 \text{ m}$ per sobre del terra, si tenen les vores lliures

h) Escales > Dimensions i traç

- No poden formar part d'un itinerari adaptat ni practicable.
- Els trams són rectes, corbs (radi de curvatura constant) o mixtes.
- L'amplada de l'escala ha d'estar lliure d'obstacles.
- L'amplada útil entre parets o barres de protecció, sense descomptar passamans (si sobresurten menys de 12 cm); en edificis de pública concurrència és $\geq 1.2 \text{ m}$. Altres: $A \geq 1 \text{ m}$ (excepte si ús restringit, que $A \geq 0.8 \text{ m}$)

i) Escales > Alçada a salvar i senyalització

- Número de graons seguits ≤ 12

- Número de graons per tram ≥ 3 i alçada que se salva: En general ≤ 3.2 m
- Els espais existents sota les escales han d'estar protegits.
- En els replans d'escala, en l'inici dels trams descendents, es disposarà d'una franja de paviment tàctil de:
 - o Amplada igual que la del tram
 - o Profunditat ≥ 0.8 m

j) Escales > Graons

- Alçada del graó ≤ 16 cm (recomanable 14 cm). Tots els graons tindran la mateixa alçada.
- Estesa del graó ≥ 30 cm (si projecció en planta no recta, a 40 cm per la part interior) (recom. 32 cm)
- Tots els graons de trams rectes i corbs (mesurada al llarg de tota la línia equidistant d'un dels costats de l'escala) tindran la mateixa estesa. Si tram mixt, l'estesa mesurada en l'eix del tram en les parts corbes $\geq$ estesa en parts rectes.
- La proporció estesa (E) / alçada (A) és:
- En trams rectes i escales ús general: $\geq 28 / 13$ cm i compleix: $54 \text{ cm} \leq 2E + A \leq 70 \text{ cm}$
- En ús restringit $\geq 20 / 22$ cm
- L'estesa no sobresurt, ni és discontinua on s'uneix amb l'alçada i és plana.
- Angle de les alçàries amb la vertical $\leq 15^\circ$

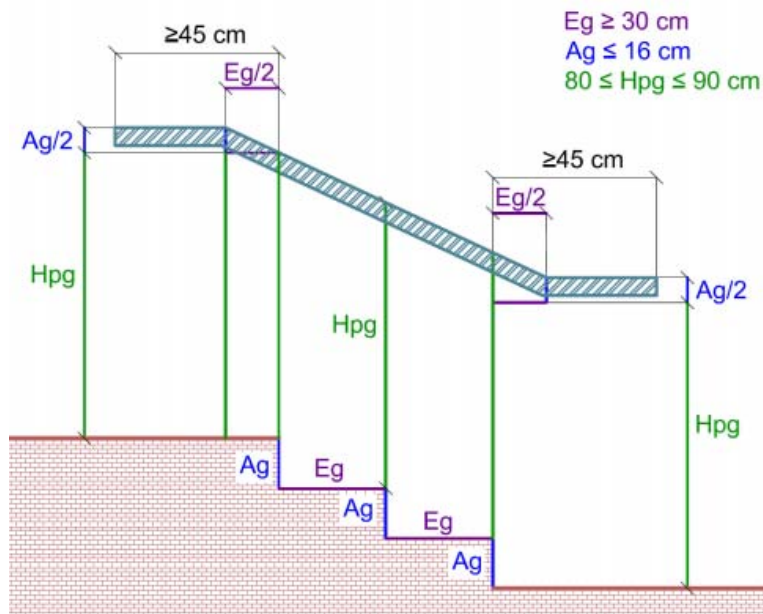
k) Escales > Replans intermedis

- Tenen una llargada en la direcció de circulació i mesurada en el seu eix ≥ 1.2 m.
- Amplada $\geq$ Amplada de l'escala
- Si entre dos trams hi ha un canvi de direcció:
 - o l'amplada de l'escala no es reduirà.
 - o estarà lliure d'obstacles
 - o no hi escombrarà el gir d'obertura de cap porta, excepte les "zones d'ocupació nul·la" definides en l'annex SI A.
- Si zones de públic: no hi haurà portes ni passadissos d'amplada inferior a 1.2 m situats a menys de 0.4 m de distància del primer graó.
- Si ús restringit: podran disposar-se replans amb graons a 45°

l) Escales > Passamans

- Disseny anatòmic (secció equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre $3 \div 5$ cm).
- Separats 4 cm dels paraments verticals.
- Subjecció ferma per la part inferior i que no interfereixi el pas continu de la mà.
- Paral·lels a la directriu de l'escala.
- En els graons, alçada del punt més alt del passamà respecte la vora del graó (Hpg): $80 \div 90$ cm
- En els replans, l'alçada del punt més alt del passamà: $Hpg + Ag/2$ (Ag = alçada dels graons) i continus.

- Punt d'inflexió a $Eg/2$ de la vora del primer graó (Eg = estesa dels graons), tot i que el Codi defineix que coincideixi amb l'inici del tram.
- Prolongats 45 cm més enllà del començament de l'escala i acabats a terra o a la paret.



- A tots dos costats, excepte:
 - o Si amplada < 1.2 m i no previstes per a PMR, mínim a un costat.
 - o Si salven desnivell < 0.55 m, no necessaris.
- També intermedis, si $A > 2.4$ m, tants com sigui necessari per mantenir separació entre ells ≤ 2.4 m, excepte si monumentals on com a mínim en cal un.

Aquest projecte en dona compliment.

CN 2.4. Serveis i espais singulars

a) Serveis higiènics

- Els serveis higiènics d'ús públic es consideren adaptats si disposaran com a mínim d'una cambra higiènica adaptada, que tindrà les característiques que s'exposen a continuació.
- Les portes s'han d'obrir cap enfora o ser corredisses (per qüestions de seguretat)
- Hi ha d'haver un espai lliure de gir d'1,50 m de diàmetre entre 0 i 0,70 m d'alçada
- L'espai d'apropament lateral al wàter, banyera, dutxa i bidet i frontal al rentamans és > 0,8 m.
- Els rentamans no poden tenir peu ni mobiliari inferior que destorbi el seu ús.
- Els miralls tenen col·locat el cantell inferior a una alçada de 0,90 m del terra (recomanable 0.8 m) o estan inclinats respecte la vertical.
- Hi ha indicadors de serveis d'homes o dones que permeten la lectura tàtil, amb senyalització "Homes/Dones" sobre la maneta, mitjançant una lletra "H" (homes) o "D" (dones) en alt relleu.
- Es disposa de dues barres de suport a una alçada entre 0.7 m i 0.75 m, perquè permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral al wàter.

- La barra situada al costat de l'espai d'apropament és batent.
- Tots els accessoris i mecanismes es col·loquen a una alçada entre 0.4 i 1.4 m.
- Les aixetes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.

b) Sala d'actes

- Dotar a la zona d'espectadors d'un número de places per persones amb mobilitat reduïda, en proporció a l'aforament. Les places:
 - o S'han de situar en indrets amb bones condicions de visualització.
 - o Tenen una amplada $\geq 0,8$ m i una fondària $\geq 1,2$ m.
 - o S'hi pot accedir a través d'un itinerari adaptat.
- Dotar d'una reserva de places per a discapacitats auditius i visuals a les primeres files.

CN 2.5. Mobiliari

a) Mobiliari general

- Com a mínim, un element de mobiliari d'ús públic per a cada ús diferenciat ha de ser adaptat en les condicions que s'exposaran a continuació.
- L'itinerari d'apropament a aquests elements de mobiliari ha de ser adaptat.
- Els elements de volada $\geq 0,15$ m i que limiten amb itineraris, tenen com a mínim un element fix i perimetral entre 0,00 i 0,15 m d'alçada perquè puguin ser detectats per invidents (prolongar fins a terra amb tota la seva projecció), o bé se situen a una alçada $\geq 2,10$ m.
- Situar els objectes que puguin ser un obstacle a una separació ≥ 90 cm de l'element guia d'un invident o, si no és possible, adossat a l'element guia.
- Cal un espai lliure d'obstacles per permetre l'apropament frontal:
 - o D'alçària lliure ≥ 67 cm (recomanable 70)
 - o De profunditat lliure ≥ 55 cm (recomanable 60)
- Els mecanismes a accionar s'han de situar de manera que:
 - o Alçària confortable per actuar (per CARO): 70 - 85 cm (respecte al terra)
 - o Abast frontal en el pla ≤ 60 cm (des del pit de la persona)
 - o Abast lateral en el pla ≤ 180 cm (centrats respecte l'eix de simetria)
- Respecte el camp de visió cal:
 - o Alçària de la part opaca d'àmpits i proteccions a l'exterior ≤ 60 cm (per poder veure-hi a través)
 - o Alçària d'un pla horitzontal per tenir visió dels objectes que hi hagi situats ≤ 110 cm.

b) Mobiliari d'atenció al públic>taula

- El mobiliari d'atenció al públic té:
 - o Totalment o parcialment, una alçada $\leq 0,85$ m.
- Si disposa solament d'apropament frontal, la part inferior ($\leq 0,70$ m d'alçada) està lliure d'obstacles, per permetre l'apropament d'una cadira de rodes, en una amplada $\geq 0,80$ m.
- La taula té:
 - o Una alçada $\leq 0,80$ m.

- o La part inferior ($\leq 0,70$ m d'alçada) està lliure d'obstacles, per permetre l'apropament d'una cadira de rodes, en una amplada $\geq 0,80$ m.

c) Elements de comandament

- Per exemple: pulsadors, brunzidors, alarmes, porters electrònics, interruptors, manetes,...
- Se situen a:
 - o Alçada: 1 - 1,40 m (si exclusiu cadires de rodes: 0.4 - 1.4 m, confort màxim a 0.8 - 1 m)
 - o Distància respecte a la intersecció de dos plans verticals que formen un angle de 90° : 40 cm
- Tenen disseny que permeti l'accionament de l'aparell, prescindint del moviment dels dits de la mà i del gir del canell, és a dir, que es puguin utilitzar per simple pressió o mitjançant el moviment de braç.

CN 2.6. Senyalització

a) Barreres de comunicació

- Els departaments de la Generalitat (...) promouran la supressió de barreres en la comunicació establint els mecanismes i les alternatives tècniques que facin accessible els sistemes de comunicació i senyalització a tota la població garantint especialment el dret a la informació, la comunicació, la cultura, l'ensenyament, la sanitat, els serveis socials i l'oci.
- Un servei o equipament es considera accessible pel que fa a la comunicació quan garanteix el dret de totes les persones a la informació i/o comunicació bàsica i essencial que es necessita per al seu ús.
- S'entén per informació i/o comunicació bàsica i essencial aquella que permet:
 - o Identificar l'edifici (senyalització exterior)
 - o Orientar-se dins l'edifici (panell de serveis en cada planta, serveis en planta actual, fletxes direccionals, número de planta,...)
 - o Localitzar els serveis (panell a les portes de cada dependència)
 - o Cal disposar d'una clara i completa senyalització i informació escrita.
- A continuació s'estableixen els criteris d'accessibilitat en la comunicació (Excepte la senyalització pròpia de l'ascensor es tracta en l'apartat ascensor.

b) Ubicació i detectabilitat

- El panell ha de ser accessible a través d'un itinerari adaptat (o practicable).
- Col·locar els indicadors sempre al mateix indret per facilitar-ne la localització:
 - o Els directoris, en el vestíbul, enfront la porta d'accés
 - o Els de planta, enfront l'ascensor i, si possible, de les escales.
 - o Els d'espais, a un costat de la porta (i no en la porta ja que no es veuen si està oberta)
 - o Els direccionals, com a mínim, en les bifurcacions
- Si és exterior, és detectable la seva presència per un usuari que s'apropi:
 - o Amb un mitjà de transport des de 200 m de distància.
 - o Com a vianant des de 50 m de distància.
 - o El color del panell ha de contrastar respecte el parament on s'ubica.
 - o El panell s'ha d'ubicar en una alçada entre 1.2 i 1.8 m, centrats a 1.60 m.

- o Si són de grans dimensions, col·locar el suport inclinat respecte el parament vertical.
- o Com a complement a la senyalització adaptada, es pot col·locar senyalització per sobre dels 2.1 m, sobretot en espais molt concorreguts

c) Forma del text

- Per facilitar la comprensió a persones amb capacitat minvada, tenir cura de:
 - o La mida (text i símbols): ni massa petita, ni massa gran, en funció de la distància de lectura
 - o El grafisme: Utilitzar tipologies de caràcters que facilitin el reconeixement fàcil i ràpid dels símbols i de les paraules (Helvètica, Univers 55, Times New Roman,...), les quals compleixen:
 - o Pals verticals poc prominents
 - o Proporció entre l'amplada i l'alçada raonable.
 - o Traç estret (per evitar la desaparició dels espais interiors).
 - o El color del text / pictograma ha de contrastar respecte del fons del panell (no usar suports transparents)

d) Composició del text

- o Ajustat a l'esquerra.
- o Distància entre caràcters ni massa gran (aïlla els caràcters) ni massa reduït (garbuix).
- o L'espai entre línies ha de ser el 25 o 30% de la mida de la font.
- o Combinació de majúscules i minúscules.
- o Text horitzontal.

e) Altres consideracions

- o El material ha de ser mat (o amb un factor de poliment < 15%) per no produir reflexos de llum. No pot ser transparent.
- o No es poden protegir amb un vidre o material similar.
- o Informació concisa, bàsica, símbols simples i clars (pictogrames estàndards).
- o Mantenir la senyalització actualitzada.
- o Assegurar un correcte manteniment (desgast de la pintura, actes vandàlics,...).
- o Ús d'un codi de colors per facilitar orientació en grans espais o amb molts serveis

Aquest projecte en dona compliment

CN 3. SEGURETAT ESTRUCTURAL (SE)

CN 3.1. Àmbit d'aplicació

L'objectiu del requisit bàsic "Seguretat estructural" consisteix en assegurar que l'edifici té un comportament estructural adequat enfront les accions i influències previsibles als que pugui estar sotmès durant la seva construcció i ús previst.

Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, fabricaran, construïran i mantindran de forma que compleixin amb una fiabilitat adequada a les exigències bàsiques que s'estableixen en els següents apartats.

- o Documents Bàsics "DB-SE Seguretat Estructural", "DB-SE-AE Accions en l'Edificació"
- o "DB-SE-C Fonaments", "DB-SE-A Acer", "DB-SE-F Fàbrica" y "DB-SE-M Fusta", especifiquen paràmetres
- o Objectius i procediments que el seu compliment assegura-hi la satisfacció de les exigències bàsiques i la supressió dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat estructural

L'àmbit d'aplicació d'aquest document bàsic és el següent:

- o Edificis de nova construcció: afecta a tots els edificis de nova construcció, inclòs els de caràcter provisional.
- o Edificis existents
- o Canvi d'ús: caldrà comprovar el compliment de les exigències bàsiques del CTE, encara que no impliqui necessàriament la realització d'obres.
- o Reformes en edificis existents: es durà a terme una avaluació estructural, en aquesta es pot tenir en compte un període de servei reduït i considerar acceptables certs riscos que tinguin una possibilitat de succeir molt baixa i/o en cas de que succeeixin tinguin conseqüències suficientment petites.
- o L'acceptació de riscos obliga a l'adopció de mesures d'inspecció i control addicionals.
- o Els riscos acceptats constaran en la Memòria (Annex D 3.4. del DB SE).
- o Reforç estructural: es dissenyarà i dimensionarà amb les especificacions del CTE com a nova construcció.

Per tant, per a la justificació del compliment del document bàsic de seguretat estructural, s'aplicarà l'annex D d'aquest mateix document, on es desenvolupa com dur a terme una avaluació estructural de l'edifici.

CN 3.2. Annex D del DB SE: Avaluació estructural d'edificis existents

a) Àmbit d'aplicació

Aquest annex defineix les bases i els procediments per a l'avaluació estructural d'edificis existents, en concordança amb els principis de l'anàlisi de la seguretat estructural.

Els criteris generals establerts en aquest Annex són aplicables per a l'avaluació estructural de qualsevol tipus d'edifici existent, si es compleixen alguna de les següents condicions:

- o S'ha concebut, dimensionat i construït d'acord amb les regles en vigor en el moment de la seva realització
- o S'ha construït d'acord amb la bona pràctica, l'experiència històrica i la pràctica professional acceptada.

Per tant, la reforma projectada en l'edifici es pot incloure en aquesta última condició.

b) Criteris bàsics per a l'avaluació

D'acord amb el CTE DB SE, el procediment habitual per a l'avaluació estructural d'un edifici existent es realitzarà mitjançant una verificació quantitativa de la seva capacitat portant i, en el seu cas, de la seva aptitud al servei, tenint en compte els processos de deteriorament possibles. Per aconseguir-ho, es pot adoptar un procediment d'avaluació per fases que tingui en compte les condicions actuals de l'edifici, definint cada una de les fases en funció de les circumstàncies i condicions específiques de la mateixa tals com la disponibilitat del projecte original, la observació de danys estructurals, l'ús de l'edifici, etc., i dels objectius de l'avaluació.

Tanmateix en edificis en els que no resulti possible o sigui poc fiable una verificació quantitativa, o quan l'edifici hagi demostrat un comportament satisfactori en el passat, podrà realitzar-se una avaluació qualitativa de la capacitat portant i de l'aptitud al servei d'acord amb els criteris enumerats en l'apartat D.6 de l'annex.

Així que d'acord amb les opcions que planteja la norma, la opció que s'ajusta més a les característiques de l'edifici és la d'una avaluació qualitativa.

c) Avaluació qualitativa

- Capacitat portant

Es podrà suposar que un edifici que hagi estat dimensionat i construït d'acord amb les regles de normes antigues, tindrà una capacitat portant adequada, si es compleixen les següents condicions:

- ☒ L'edifici s'ha utilitzat durant un període de temps suficientment llarg sense que s'hagin produït danys o anomalies (desplaçaments, deformacions, fissures, corrosió, etc.) en els elements estructurals.
- ☒ Una inspecció detallada no indiqui cap indicati de dany o deteriorament
- ☒ La revisió del sistema constructiu permeti assegurar una transmissió adequada de les forces, especialment a través dels detalls crítics.
- ☒ Tenint en compte el deteriorament previsible, així com el programa de manteniment previst, pugui anticipar-se una durabilitat adequada.

- ☒ Durant un període de temps suficientment llarg no s'han produït canvis que puguin incrementar les accions sobre l'edifici o afectar la seva durabilitat de forma significativa.
- ☒ Durant un període de servei restant no es prevegin canvis que puguin incrementar les accions sobre l'edifici o afectar la seva durabilitat de forma significativa.

Cal esmentar, que el comportament d'un edifici on s'hagi avaluat qualitativament la seva capacitat portant caldrà que es controli periòdicament durant el període de servei restant.

S'exclou d'aquesta avaluació els sostres, ja que aquests s'executaran de nou i queden recollits en la documentació gràfica pertinent, i en la memòria de càlcul estructural.

- Aptitud al servei

Un edifici que s'hagi dimensionat i construït d'acord amb les regles de les normes antigues es podrà considerar apte pel servei, si es compleixen les següents condicions.

- ☒ L'edifici s'ha comportat satisfactòriament durant un període de temps suficientment llarg sense que s'hagin produït danys o anomalies, i sense que s'hagin produït deformacions o vibracions excessives.
- ☒ Que una inspecció detallada no indiqui cap dany o deteriorament, deformacions, desplaçaments o vibracions excessives.
- ☒ Que durant el període de servei restant no es prevegin canvis que puguin alterar significativament les accions sobre l'edifici o afectar la seva durabilitat.
- ☒ Tenint en compte el deteriorament previsible així com el programa de manteniment previst es pugui anticipar una adequada durabilitat.

S'exclou d'aquesta avaluació els sostres de la planta baixa i la planta primera, ja que aquests s'executaran de nou i queden recollits en la documentació gràfica pertinent, i en la memòria de càlcul estructural.

Per tant, es conclou que d'acord amb el CTE DB SE D.6 es pot considerar que l'edifici té una capacitat portant i una aptitud al servei adequades.

CN 4. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI (SI)

El Document bàsic SI especifica paràmetres, objectius i procediments el compliment dels quals garanteix la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat en cas d'incendi.

Les seccions del DB SI es corresponen amb les exigències bàsiques SI 1 a SI 6. La correcta aplicació de cada Secció suposa el compliment de l'exigència bàsica corresponent. La correcta aplicació del conjunt del DB suposa que satisfà el requisit bàsic "Seguretat en cas d'incendi".

Segons l'article 2 de la Part I del CTE, Introducció del DB SI, l'àmbit d'aplicació d'aquesta normativa referent a les exigències de Seguretat d'Incendi en cas de reforma són:

- o En cas de que es mantingui l'ús: S'aplicarà la normativa als elements afectats per la reforma sempre que allò suposi una més gran adequació a les condicions del DB SI.
- o En cas d'alterar l'ocupació o la distribució respecte els elements d'evacuació: El DB SI s'haurà d'aplicar també a aquests elements d'evacuació
- o En cas d'afectar a elements constructius que suporten les instal·lacions de protecció contra incendi: Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al DB SI.
- o I en qualsevol dels casos: les obres de reforma no podran reduir les condicions de seguretat preexistents, quan aquests siguin menys estrictes que les del DB SI.

Per tant, en el cas de la reforma de l'immoble objecte del projecte, en el desenvolupament d'aquest apartat s'haurà de justificar l'aplicació de la normativa als elements afectats per la reforma sempre i quan aquesta obra suposi una més gran adequació a les condicions del DB SI, i en qualsevol cas, aquestes obres no podran suposar una reducció de les condicions de seguretat existents.

També serà d'aplicació el Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis.

En aquest cas, d'acord amb l'Annex A del citat DB SI, es considera que es tracta d'un edifici de pública concurrència.

CN 4.1. Propagació interior (SI 1)

a) Compartimentació en sectors d'incendi

L'establiment constituirà un sector d'incendi, ja que es tracta d'un edifici de pública concurrència amb una superfície construïda inferior a 2.500 m².

b) Locals i zones de risc especial

L'activitat no contempla locals i zones de risc especial, que entrarien dins les classificacions de la taula 2.1 de la CTE-SI1, sobre classificació de locals i zones de risc especial integrats a edificis.

c) Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació

La compartimentació contra incendis dels espais ocupables tindrà continuïtat en els espais ocults, patinets, càmeres, falsos sostres, terres elevats, etc,. Excepte quan aquests estiguin compartimentats respecte dels primer com a mínim amb la mateixa resistència al foc, podent reduir-se aquesta a la meitat en els registres per al manteniment. Es limitarà a tres plantes i a 10m el desenvolupament vertical de les càmeres no estanques en les que existeixin elements de classe de reacció al foc que no sigui B-s3, d2, BL-s3, d2 o millor. La resistència al foc requerida als elements de compartimentació es mantindrà en els punts que aquests elements siguin travessats per instal·lacions tals com cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc. Excloses les penetracions de secció de pas inferior a 50cm².

d) Reacció al foc dels materials

En general, la classe de reacció al foc dels elements constructius dels sostres i parets serà Cs2,d0 i els dels terres EFL. Els espais ocults no estanques (falsos sostres, terres elevats...) la classe de reacció al foc dels elements constructius dels sostres i parets serà B-s3,d0 i els dels terres BFLs2.

Las condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, safates, regletes, armaris, etc..) es regularan segons reglamentació específica. Els proveïdors aportaran els certificats dels materials que es requereixin.

CN 4.2. Propagació exterior (SI 2)

a) Mitgeres i façanes

Per tal de limitar el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, les mitgeres o murs colindants amb un altre edifici, han de tenir una resistència al foc EI 120 com a mínim

b) Cobertes

Es millorarà la coberta de l'edifici de Can Triola, respectant la volumetria existent però realitzant-la amb la resistència al foc que marca la corresponent normativa. El conjunt proposat tindrà una resistència al foc mínima REI 60 com a mínim en una franja de 50 cm en el tram l'indant amb l'edifici del costat.

CN 4.3. Evacuació dels ocupants (SI 3)

a) Càlcul de l'ocupació

D'acord amb la taula 2.1 de la secció SI 3, l'ocupació de l'edifici de Can Triola s'estima en:

Planta baixa	Superfície	Ocupació (m²/pers)	Aforament (pers)
Sala	42.50 m²	(2)	21
Planta primera			
Sala	54.82 m²	(2)	28
Planta segona			
Sala	57.72 m²	(2)	29
Total			78 persones

b) Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació de Can Triola

- Planta baixa
 - o Ocupació: 21 persones
 - o Màxima longitud dels recorreguts d'evacuació fins a sortida de planta: 15,00 m.
 - o Per tant, per la planta baixa es permet una única porta de sortida, ja que no es supera una ocupació superior a 100 persones, la longitud d'evacuació no és superior als 25 metres i l'altura d'evacuació descendent no excedeix els 28 metres.
- Planta primera
 - o Ocupació: 28 persones
 - o Màxima longitud dels recorreguts d'evacuació fins a sortida de planta: 14,00 m.
 - o Per tant, per la planta primera es permet una única porta de sortida, ja que no es supera una ocupació superior a 100 persones, la longitud d'evacuació no és superior als 25 metres i l'altura d'evacuació descendent no excedeix els 28 metres.
- Planta segona
 - o Ocupació: 29 persones
 - o Màxima longitud dels recorreguts d'evacuació fins a sortida de planta: 14,00 m.
 - o Per tant, per la planta segona es permet una única porta de sortida, ja que no es supera una ocupació superior a 100 persones, la longitud d'evacuació no és superior als 25 metres i l'altura d'evacuació descendent no excedeix els 28 metres.

c) Dimensionat del elements d'evacuació

Per el dimensionat dels elements d'evacuació s'ha utilitzat la
taula 4.1 del DB SI. L'amplada de les **portes** s'ha calculat amb
la fórmula: $A > P/200 = 642/200 = 3,21\text{m}$ On:

A: Amplada en m.

P: Numero de persones a evacuar.

Totes les portes que es trobin en el recorregut d'evacuació tindran una amplada
mínima de 0,80 m.

L'amplada dels **passadissos** s'ha calculat amb la fórmula:

$$A > P/200 = 642/200 = 3,21 \text{ m On:}$$

A: Amplada en m.

P: Numero total de persones a evacuar.

Tots els passadissos que es trobin en el recorregut d'evacuació tindran una amplada mínima
d'1,00 m.

S'han previst 3 portes de 180 cm d'amplada (dos batents de 90 cm) amb una amplada total
d'evacuació de 5,40 m superior al 3,21 m necessaris per a l'ocupació prevista.

A tal afecte no s'ha contemplat la porta d'entrada com a porta d'evacuació.

d) Portes situades als recorreguts d'evacuació

4.- Portes situades als recorreguts d'evacuació

Les portes previstes com a sortida de planta o edifici i les previstes per l'evacuació de més de
50 persones situades en els recorreguts d'evacuació seran abatibles amb eix de gir vertical i el
sistema de tancament no actuarà mentre hi hagi activitat en les zones a evacuar o consistirà en
un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat d'on provingui l'evacuació sense haver
d'utilitzar clau o sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme. A tal afecte les portes
previstes com a evacuació disposaran de barres antipànic

Serà necessari que les portes d'evacuació obrin en sentit de l'evacuació ja que estaran
previstes per el pas de més de 100 persones de tot l'edifici.

L'amplada de cada fulla no serà inferior a 0,60 m, ni superior a 1,0 m.

A tal afecte no s'ha contemplat la porta d'entrada com a porta d'evacuació.

No es disposarà de portes giratòries o d'obertura automàtica.

5.- Senyalització dels elements d'evacuació

S'utilitzaran els senyals d'evacuació definits a la norma UNE 23034:1988, i s'han col·locat
seguint els següents criteris:

A les sortides de recinte, planta i edifici es disposarà de rètols de "SORTIDA", excepte
en el cas de la sortida de recintes amb una superfície inferior a 50m², siguin fàcilment visibles
des de tot punt d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.

Es disposarà de rètols de "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" ja que hi haurà cap sortida
d'evacuació utilitzada exclusivament en cas d'emergència.

Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts d'evacuació, visibles des
de qualsevol punt del local, des de el que no es percebi directament la sortida.

També s'han col·locat senyals en els punts dels recorreguts d'evacuació on hi ha

e) Senyalització dels elements d'evacuació

S'utilitzaran els senyals d'evacuació definits a la norma UNE 23034:1988, i s'han col·locat seguint els següents criteris: A les sortides de recinte, planta i edifici es disposarà de rètols de "SORTIDA", excepte en el cas de la sortida de recintes amb una superfície inferior a 50m², siguin fàcilment visibles des de tot punt d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.

Es disposarà de rètols de "SORTIDA" ja que no hi haurà cap sortida d'evacuació utilitzada exclusivament en cas d'emergència. Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts d'evacuació, visibles des de qualsevol punt del local, des de el que no es percebi directament la sortida. També s'han col·locat senyals en els punts dels recorreguts d'evacuació on hi ha alternatives que poden induir a error, de manera que quedarà clarament indicada l'alternativa correcta.

No serà necessari la instal·lació de rètols de "SENSE SORTIDA" ja que l'activitat no disposarà de portes o recorreguts que puguin induir fàcilment a error en l'evacuació.

Les senyals han estat col·locades de manera coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretén fer a cada sortida. Els senyals seran visibles en cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal. En el cas que s'opti per col·locar senyals fotoluminiscents, aquestes hauran de complir les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment es realitzarà conforme a l'establert a la norma UNE 23035-3:2003.

f) Control del fum d'incendis

No serà necessària la instal·lació d'un sistema de control de fums ja que es tracta d'un edifici de pública concurrència amb una ocupació inferior a 1000 persones.

CN4.4. Instal·lacions de protecció contra incendis (SI 4)

a) Dotació d'instal·lacions

Extintors: Es disposarà d'un extintor d'eficàcia mínima 21A-113B a menys de 15 metres de qualsevol punt de les zones comunes de circulació.

Es col·locaran de manera que puguin ser utilitzats de forma ràpida i fàcil, de manera que l'extrem superior no quedi a una altura superior a 1,70 m.

Els extintors col·locats comptaran amb l'aprovació d'acord amb el Reglament d'Aparells a Pressió, a efectes de justificar el compliment del que es disposa a la norma UNE 23.110.

Veure situació de la instal·lació dels extintors als plànols.

Boques d'incendi equipades: *No serà necessària la instal·lació de boques d'incendi equipades ja que la superfície construïda de l'edifici amb ús de pública concurrència serà inferior a 500 m².*

Columna seca: *No serà necessària la seva instal·lació, ja que l'alçada d'evacuació de l'edifici serà inferior a 24 m.*

Sistema d'alarma: *No serà necessària la instal·lació ja que la ocupació prevista és superior a 500 persones.*

Sistema de detecció d'incendis:

No serà necessària la instal·lació de detectors d'incendi ja que la superfície construïda és inferior a 1000 m².

Hidrants exteriors:

D'acord amb el Codi Tècnic de l'edificació, no correspon, ja que es tracta d'un edifici d'ús de pública concurrència amb un superfície inferior a 5.000 m²

D'acord amb el Decret 241/1994, de 26 de juliol, hi haurà un hidrant a menys de 100 m de qualsevol punt de la façana a nivell de rasant. La xarxa d'abastament existent disposa d'hidrants de 100 mm de diàmetre, degudament senyalitzats.

b) Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Tots els mitjans manuals de protecció contra incendis es senyalitzaran d'acord a la norma UNE 23-034. Les dimensions dels senyals seran les que s'indica a la taula següent:

Distància d'observació	Dimensions dels senyals
$d \leq 10 \text{ m}$	210 x 210 mm
$10 < d \leq 20 \text{ m}$	420 x 420 mm
$20 < d \leq 30 \text{ m}$	594 x 594 mm

CN 4.5. Intervenció dels bombers (SI 5)

No es modifiquen les condicions de l'entorn ja existents.

CN 4.6. Resistència estructural al incendi (SI 6)

La resistència estructural al incendi de les parts que es modifiquin en l'edifici existent, queden justificades en l'apartat de càlcul estructural.

CN 5. SALUBRITAT (HS)

CN 5.1. Protecció enfront la humitat (HS 1)

a) Àmbit d'aplicació

Aquest apartat és d'aplicació per a murs, terres, façanes i cobertes. En aquest projecte els únics elements que es modifiquin, i que per tant queden d'afectats pel CTE, són la solera de la PB, la coberta i la façana principal i posterior.

b) Justificació del compliment

Paviment

Les seves característiques ha de correspondre amb les especificades a l'apartat 2.2.2 del CTE segons el grau d'impermeabilitat exigida a l'apartat 2.2.1 del CTE. Les característiques dels punts singulars dels mateixos han de correspondre amb les especificades a l'apartat 2.2.3 CTE.

Paviments	
Presència d'aigua (segons HS1 2.1.1 apartat 2)	baixa
Coeficient de permeabilitat del terreny	no es disposa d'estudi geotècnic i per tant es pren com a referència el cas més desfavorable: $K_s > 10^{-5}$ cm/s
Grau d'impermeabilitat (segons HS1 apartat 2.2 taula 2.3)	2
Tipus de mur	Gravetat
Tipus de paviment	Solera
Tipus d'intervenció al terreny	Sense intervenció
Condicions de la solució constructiva (segons HS1 apartat 2.2 taula 2.4)	C2+C3+D1

C2: Quan el sòl es construeixi on situ, s'ha d'utilitzar formigó de retracció moderada.

C3: S'ha d'utilitzar una hidrofugació complementària del sòl mitjançant l'aplicació d'un producte

D1: S'ha de disposar d'una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situat sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com a capa drenant un encatxat, s'ha de disposar d'una làmina de polietilè per sobre de ella.

Façanes

El grau d'impermeabilitat mínim exigida a les façanes enfront la penetració s'obté de les precipitacions de la taula 2.5 en funció de la zona pluviomètrica de promig i del grau d'exposició al vent corresponent al lloc on es situa l'edifici.

Façanes	
Zona pluviomètrica	III
Zona eòlica	C
Altura de coronació de la façana sobre el terreny	Entre 16-40 m
Classe d'entorn	E1
Grau d'impermeabilitat resultant	3

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica	Taula 5	II	III	✓	IV	V	Grau d'impermeabilitat
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C						✓
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	16-40	✓	41-100			3
Classe d'entorn	Taula 6	E0	E1	✓			

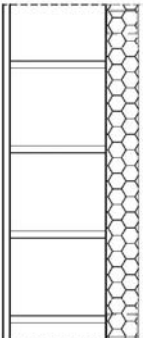
CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

FAÇANA CARA VISTA	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1					
		No ventilada		Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2		B2+C1+J1+N1			
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2					
				Grau ≤ 5	B3+C1					
	Sense cambra d'aire			Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2					
			Grau ≤ 5	B3+C1						
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1					
		No ventilada		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1				
					Grau ≤ 5	B3+C1				
				aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 4	R1+B2+C1				
				Grau ≤ 5	B3+C1					
	Sense cambra d'aire			aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1				
					Grau ≤ 5	R3+C1				
				aïllament a l'interior del full principal	Grau ≤ 2	R1+C1				
					Grau ≤ 3	R1+B1+C1				
					Grau ≤ 5	R3+C1		✓	B3+C1	
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 5	B3+C1					
			aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 4	R2+C1					
				Grau ≤ 5	R3+C1		R2+B1+C1		B3+C1	
		No ventilada		Grau ≤ 4	R1+B2+C1					
	Grau ≤ 5			R2+B1+C1						
	Sense cambra d'aire			Grau ≤ 5	R3+C1		R2+B1+C1		B3+C1	

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✓

El projecte manté el full principal de la façana i proposa l'addició de planxes de guix laminat per la cara interior amb trasdossat d'aïllament tèrmic. Aquest sistema constructiu és adequat d'acord a les exigències del CTE-HS1 que s'adjunta a continuació.

Façana amb revestiment continu sense cambra d'aire aïllament situat a l'interior del full principal		R3+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 5
	R3	Revestiment exterior de resistència molt alta a la filtració - Revestiment continu: Estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb el full del tancament disposat immediatament pel seu interior Adherència al suport suficient per garantir la seva estabilitat Permeabilitat al vapor suficient per evitar el seu deteriorament com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i el full principal Adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront a la fissuració, de manera que no es fissuri degut als esforços mecànics produïts pel moviment de la estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternància dia-nit, ni per la retracció del material del qual està constituït. Estabilitat enfront als atacs físics, químics i biològics que eviti la degradació de la seva massa.	☒
	C1	Full principal: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents: - Fàbrica de mig peu de maó ceràmic La succió del maó ha de ser $\leq 0,45 \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ - Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix. - Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció $\leq 0,32 \text{ g}/\text{cm}^3$. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser $\leq 5 \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser $\leq 7 \text{ g}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ - Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim.	☐ ☐ ☐ ☒

Coberta

Per les cobertes, el grau de impermeabilitat exigida és únic i independent de factors climàtics. Qualsevol solució constructiva arriba a aquest grau de impermeabilitat sempre que es compleixin les condicions indicades a continuació.

- Un sistema de formació de pendents quan la coberta sigui plana o quan sigui inclinada i el seu suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i impermeabilització que es vagi a utilitzar. El projecte preveu utilitzar la capa de formació de pendents existent.
- Una barrera contra el vapor immediatament per sota l'aïllant tèrmic quan, segons el càlcul descrit en la secció HE1 del DB "Estalvi d'energia", es prevegi que es puguin produir condensacions en aquest element.
- Una capa separadora entre l'aïllament tèrmic i la impermeabilització, per evitar el contacte entre materials.
- Un aïllant tèrmic, d'acord amb les especificacions del DB HE 1 "Estalvi d'energia".
- A sota la impermeabilització no es col·locarà cap capa separadora, ja que entre aquesta i el suport resistent no s'ha d'evitar cap contacte o adherència.
- Una capa d'impermeabilització.
- Una capa separadora antipunxant i filtrant entre la capa de protecció i l'aïllament tèrmic, ja que la coberta serà transitable per vianants.
- Una capa de protecció, en aquest cas estarà formada per paviment.
- Un sistema d'evacuació d'aigües, que pot estarà format per boneres dimensionats segons el càlcul de la secció HS 5.

En el projecte es preveu retirar totes les capes que formen la coberta i formar de nou la capa de pendents amb formigó alleugerit, una nova capa de impermeabilització i un nou paviment ceràmic. Es col·locarà un aïllament tèrmic en la cara interior.

CN 5.2. Recollida i evacuació de residus (HS 2)

Els residus generats són assimilables a residus domèstics, a la zona on es situa l'edifici existeix una recollida centralitzada amb contenidors de carrer, que corresponen amb les fraccions de residus ordinaris, per tant es preveu espai pels per a la recollida separada de les diferents fraccions de residus.

CN 5.3. Qualitat de l'aire interior (HS 3)

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran l'exigència bàsica HS 3 Qualitat de l'aire interior mitjançant l'aplicació del DBHS 3 i la resta de normativa aplicable.

Els components del sistema hauran de garantir les prestacions exigibles de cabal d'aire, protecció enfront del soroll (nivell de soroll, aïllament acústic) i filtrat de l'aire exterior en el cas d'habitatges. Els materials i equips compliran l'apartat 5 del DB HS 3.

a) Disseny i posada en obra

S'ha previst un sistema de ventilació:

Les zones odoríferes com els serveis disposaran de mecanismes eficaços d'evacuació d'olors, a partir d'un sistema de ventilació forçada que s'accionarà commutat amb els sistema d'il·luminació, la parada serà temporitzada. Els extractors, de tipus mural, s'han calculat per a un cabal capaç de garantir 8 renovacions / hora.

Per la resta, tenint en compte la relació entre el volum del local, la seva ocupació, s'ha previst un sistema de ventilació forçada amb la instal·lació d'un recuperador entàlpic de calor.

b) Materials i equips

Els conductes verticals seran de tub d'acer galvanitzat. Els ramals horitzontals es construïran amb tub flexible. Les reixes d'admissió seran de xapa metàl·lica lacada.

c) Dimensionat

S'han dimensionat els sistemes de ventilació seguint la normativa vigent. Els cabals resultants són els de determinar les renovacions necessàries segons els usos de cada espai.

d) El recuperador previst és els següents:

Recuperador de calor amb un capacitat de renovació de l'aire de com a mínim 1500 m³/h

CN 5.4. Subministre de l'aigua (HS 4)

L'àmbit de la instal·lació, la seva descripció així com els requisits que cal satisfer han quedat especificats a la Memòria Descriptiva.

Totes les instal·lacions s'executaran d'acord amb la normativa vigent CTE DB HS-4 "Subministrament d'aigua", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions de la Companyia subministradora.

No es preveu sistema de producció d'aigua calenta sanitària

a) Disseny i posada en obra

La present memòria inclou: la formació de dos noves cambres higièniques a la planta baixa, al costat de la cambra higiènica existent. Per tant, s'inclou les canonades de connexió i distribució fins als punts de consum i els aparells d'utilització, i tots els elements de tall i regulació inclosos.

Tots els elements de la instal·lació es dimensionaran a partir del nombre de punts d'utilització i el cabal instal·lat. Les noves cambres higièniques disposaran d'un total de:

- 2 vàters amb dipòsit
- 2 lavabos

b) Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a l'apartat 6 "Productes de la construcció" del DB HS-4 del CTE i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

Es farà una sola escomesa. La instal·lació partirà de la xarxa pública de distribució. Actualment l'edifici disposa d'espai suficient per instal·lar un nou comptador. S'instal·larà un comptador per velocitat, de llautó amb les unions embridades.

El tub de subministra (PE DN32) anirà des del comptador fins a l'entrada de del local passant pel pati d'instal·lacions comunitari. Les cisternes dels inodors seran amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible. Les aixetes dels rentamans estaran dissenyats per estalviar aigua o disposaran un mecanisme economitzador i disposaran de distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya.

c) Dimensionat

La instal·lació de fontaneria es dimensiona de manera que subministri aigua potable als aparells i equips en les següents condicions:

- Pressió:
La pressió mínima als punts de consum de 100 kPa, en general, i 150kPa per a les calderes.
Pel que fa a la pressió màxima, aquesta no sobrepassarà els 500kPa en cap punt de consum.
- Velocitat:

La velocitat de càlcul estarà compresa entre 0,50 i 1,50m/s procurant no sobrepassar la velocitat d'1,50m/s en el interior de locals habitables.

- Cabal:

en el quadre següent es determinen els cabals instantanis per als aparells i equips, a més de la quantificació de cada un d'ells a les diferents dependències de l'edifici.

Lavabo	0,10 litres/segon

Wàter amb dipòsit	0,10 litres/segon

- Cabals de càlcul:

El dimensionat de la xarxa es fa a partir dels diferents trams, determinant per a cada un d'ells un cabal de càlcul obtingut a partir de l'aplicació d'un coeficient de simultaneïtat al cabal instal·lat.

- Diàmetres:

Els diàmetres de la instal·lació interior s'indiquen en els plànols, que de forma general seran els següents:

Aparell o derivació	Diàmetre nominal

Pica	12 mm

Wàter amb cisterna	12 mm

Lavabo adaptat	20 mm

CN 5.5. Evacuació d'aigua (HS 5)

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS5 mitjançant el compliment del CTE (R.D. 314/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003). El traçat, característiques i dimensionat s'indica en plànols.

a) Disseny i posada en obra

La xarxa de sanejament prevista en el present projecte unitària, ja que només es recull les aigües negres dels nous serveis. Aquesta xarxa es connectarà a la xarxa unitària existent de l'edifici

La xarxa es realitzarà amb tub plàstic sanitari (PVC, PP, PE...) dels diàmetres nominals grafiats en el plànol corresponent. Els aparells sanitaris disposaran de sifó. S'utilitzaran elements especials per a al realització de connexions, derivacions i canvis de direcció.

Els baixants aniran encastat a les parets o dintre de caixons d'obra. Al final de les xarxes, i abans de la connexió amb la xarxes generals d'aigües plujanes i negres corresponents s'hi construirà una arqueta sifònica registrable.

b) Elements de la xarxa d'aigües residuals

Cada aparell sanitari disposarà de tancament hidràulic. L'inodor es connectarà directament al baixant. Les derivacions individuals de la resta d'aparells s'uniran a un ramal de desguàs que desemboqui en el baixant.

El desguàs dels rentamans no estaran a més de 4 m del baixant i es connectarà amb un pendent entre el 2,5 i 5 %. Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors. El sífó general registrable, que es col·loca previ a la connexió al clavegueró de la xarxa urbana, disposarà d'una columna de ventilació fins a la coberta instal·lada entre el sífó i la connexió al clavegueró.

c) Elements de la instal·lació de la xarxa d'aigües pluvials

No es preveu actuar a la xarxa d'aigües pluvials

d) Materials i equips

Les canalitzacions es construïran amb un sistema de tub de PVC sèrie B per als baixants, petita evacuació i ventilació; i tub de PVC a pressió per als col·lectors horitzontals. Les unions i elements especials es resolen amb peces de PVC del mateix sistema amb unions encolades i amb junta de goma en trams de baixants i col·lectors.

Els registres es faran amb peces especials de tub de PVC i tap roscat i seran accessibles directament. Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 Productes de la construcció del DB HS 4.

e) Dimensionat

Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures. Mai no es reduirà el diàmetre en sentit d'evacuació de les aigües.

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs UD
Lavabo	2
Inodor amb cisterna	2

CN 5.6. Protecció enfront l'exposició al radó (HS 6)

a) Àmbit d'aplicació

Aquesta secció s'aplica als edificis situats en els termes municipals inclosos a l'apèndix B en els següents casos:

- Edificis de nova construcció
- Intervencions en edificis existents
 - Ampliacions, en la part nova
 - Canvi d'ús, en tot l'edifici si es tracta d'un canvi d'ús característic o a la zona afectada, si es tracta d'un canvi d'ús que només afecta únicament a una part de l'edifici o establiment.

- En obres de reforma, a la zona afectada, quan es realitzin modificacions que permetin augmentar la protecció enfront el radó o alterin la protecció inicial

Aquesta secció no serà d'aplicació en locals no habitables, al ser recintes amb un baix temps de permanència. En locals habitables que es trobin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts intermitjos on el nivell de ventilació sigui anàleg al de l'ambient exterior.

El municipi de la Celler de Ter queda inclòs en l'apèndix B.

b) Caracterització i quantificació de l'exigència

Per limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny a l'interior dels locals habitables, s'hi estableix un nivell de referència per a la mitjana anual de concentració de radó a l'interior dels mateixos de 300 Bq/m³.

c) Verificació i justificació del compliment de la exigència

Per verificar el compliment del nivell de referència als edificis ubicats en els termes municipals inclosos a l'apèndix B, en funció de la zona a què pertanyi el municipi s'han d'implementar les solucions següents, o altres que proporcionin un nivell de protecció anàleg o superior.

- Als municipis de zona I, es disposarà una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat 3.1, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limiti el pas dels gasos provinents del terreny.
Alternativament, es podrà disposar entre el terreny i els locals habitables de l'edifici una cambra d'aire destinada a mitigar l'entrada del gas radó a aquests locals. En aquest cas, la cambra d'aire haurà d'estar ventilada segons les indicacions que conté l'apartat 3.2 i separada dels locals habitables mitjançant un tancament sense esquerdes, fissures o discontinuïtats entre els elements i sistemes constructius que poguessin permetre el pas del radó.
- Als municipis de zona II, es disposarà una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat 3.1 juntament amb un sistema addicional que podrà ser:
 - i) un espai de contenció ventilat amb les característiques indicades a l'apartat 3.2, situat entre el terreny i els locals a protegir, per mitigar l'entrada de radó provinent del terreny als locals habitables mitjançant ventilació natural o mecànica.
 - ii) o bé, un sistema de despressurització del terreny amb les característiques indicades al apartat 3.3, que permeti extreure els gasos continguts al terreny limítrof a l'edifici.

El municipi de la Celler de Ter pertany a la Zona I, per tant, com a mínim caldrà col·locar una barrera de protecció.

Barrera de protecció

La barrera de protecció serà tot aquell element que limiti el pas dels gasos provinents del terreny i l'efectivitat del qual es pugui demostrar. La barrera es podrà dimensionar segons el que descriu l'apartat 3.1.2, si bé, es consideren vàlides (i no cal procedir al seu càlcul) les barreres tipus làmina amb un coeficient de difusió davant del radó menor que 10-11 m²/s i un gruix mínim de 2 mm.

Per tant, es procedirà a col·locar una barrera de protecció tipus làmina amb un coeficient de difusió davant del radó menor que 10-11 m²/s i un gruix mínim de 2 mm.

La barrera de protecció presentarà a més les següents característiques:

- a) tenir continuïtat: juntes i trobades segellades;
- b) tenir segellats les trobades amb els elements que la interrompin, com ara passos de conduccions o similars;
- c) les portes de comunicació que interrompin la continuïtat de la barrera han de ser estanques i estar dotades d'un mecanisme de tancament automàtic;
- d) no presentar fissures que permetin el pas per convecció del radó del terreny;
- e) tenir una durabilitat adequada a la vida útil de l'edifici, les condicions i el manteniment previst.

Caldrà col·locar-la tenint en compte els següents paràmetres:

- a) La barrera es col·locarà sobre una superfície neta i uniforme, de manera que no es produeixin fissures que permetin l'entrada del gas radó.
- b) Quan la làmina es col·loqui sobre el terreny o sobre una capa de material granular, serà necessari garantir la uniformitat i neteja de la superfície de seient, assegurant l'absència d'elements que puguin fer malbé la barrera. Per això s'haurà de disposar una capa de formigó de neteja o morter de calç hidràulic.
- c) Si la barrera no té característiques d'antipunxament es col·locaran capes de protecció antipunxonament.
- d) La barrera es reforçarà a les cantonades, els racons, els punts en què travessa els murs, a el pas de conduccions i en altres punts febles on es pugui preveure una reducció dels seus propietats, llevat que a les especificacions de la barrera s'estableixin condicions particulars.
- e) Les trobades amb altres elements, els punts de pas de conduccions, els solapaments i les unions entre diferents parts de la barrera se segellaran convenientment segons les especificacions de la barrera per evitar les discontinuïtats entre els diferents trams. El segellat s'ha de fer amb productes que garanteixin l'estanquitat al gas radó, com pintures aïllants, recobriments de capes plàstiques, massilles flexibles, perfils de goma o una altra solució que produeixi el mateix efecte.
- f) La barrera horitzontal haurà de prolongar-se pels paraments verticals (murs, façanes) fins a 20 cm per sobre de la cota exterior del terreny.

CN 6. ESTALVI D'ENERGIA (HE)

Aquest document bàsic té com a fi establir les regles i procediments que permeten complir les exigències bàsiques d'estalvi d'energia, és a dir, aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a la utilització dels edificis, reduint el consum a límits sostenibles i alhora aconseguir que part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovables. Les seccions d'aquest DB es corresponen amb les exigències bàsiques HE 1 a HE 5. La correcta aplicació de cada secció suposa el compliment de les exigència bàsica corresponent. La correcta aplicació del conjunt del DB suposa la satisfacció del requisit bàsic "Estalvi d'energia".

CN 6.1 Limitació de la demanda energètica (HE 0)

a) Àmbit d'aplicació

Aquesta secció és d'aplicació en els següents casos:

- Edificis de nova construcció
- Ampliacions en que s'incrementi més d'un 10% la superfície o el volum construït de la unitat o les unitats d'ús sobre les quals s'intervingui, quan la superfície útil ampliada superi els 50 m²
- Canvis d'ús, quan la superfície útil total superi els 50 m²
- Modificacions, reformes o rehabilitacions d'edificis existents amb una superfície útil superior a 1000m² i on es renovi més del 25% dels seus tancaments
- S'exclouen:
 - o Edificacions obertes
 - o Edificis protegits
 - o Edificis per activitats religioses
 - o Construccions provisionals: ús $\leq$ 2 anys
 - o Ús industrial
 - o Edificis aïllats Su $\leq$ 50 m².

Per tant, si el tipus d'intervenció que s'efectua en l'edifici és un canvi d'ús amb una superfície útil d'actuació superior als 50 m², aquest apartat és d'obligat compliment en aquest cas.

b) Quantificació de l'exigència

Consum d'energia primària no renovable

- Zona climàtica de l'edifici objecte del projecte: C2
- El consum d'energia primària no renovable ($C_{ep,nren}$) dels espais continguts a l'interior de la envoltant tèrmica de l'edifici o, si escau, de la part de l'edifici considerada, no superarà el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) obtingut de la taula 3.1.b-HE0 = $35 + 8 \cdot CFI$

$$\bullet \quad C_{ep,nren,lim} \leq 35 + 8 \cdot CFI$$

Consum d'energia primària total

- Zona climàtica de l'edifici objecte del projecte: C2
- El consum d'energia primària total ($C_{ep,tot}$) dels espais continguts a l'interior de l'envoltant tèrmica de l'edifici o, si escau, de la part de l'edifici considerada, no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) obtingut de la taula 3.2.b-HE0: = $140 + 9 \cdot CFI$

$$\bullet \quad C_{ep,tot,lim} \leq 140 + 9 \cdot CFI$$

Càlcul carga interna (CFI)

- Fórmula. $CFI = \Sigma C_{oc}/(7 \times 24) + \Sigma C_{il}/(7 \times 24) + \Sigma C_{eq}/(7 \times 24)$
- Cada una de les càrregues es mesura en W/m^2 i es representa amb:
 - C_{oc} = carga sensible per ocupació
 - C_{il} = carga per il·luminació
 - C_{eq} = carga per equips

- C_{oc} = carga sensible per ocupació:

Depèn de l'activitat i l'aplicació típica de l'espai en qüestió. D'acord amb l'apartat 4.3. Evacuació dels ocupants d'aquesta memòria la previsió d'ocupació és de 78 persones. La carga depèn de l'activitat i l'aplicació típica de l'espai en qüestió. D'acord amb el *Manual de Referencia de Calener GT Grans edificis terciaris* es preveu un consum de 75 W/persona

$$75 \times 78 = 5.850 \text{ W}$$

L'horari d'ocupació en una setmana es: 100% de dilluns a divendres durant 8 hores.

La densitat de fonts internes per ocupació durant una setmana és el següent: (5 dies x 1,0 x 8h/día) x 5.850 W = 234.000 W

$$C_{oc} = 234.000 \text{ W} / 155 \text{ m}^2 = 1.509 \text{ W/m}^2$$

- C_{il} = carga per il·luminació

La càrrega deguda a la il·luminació consisteix en la potència total d'il·luminació. Per això cal sumar la potència instal·lada total. En aquest cas, per al mateix espai anterior s'han comptabilitzat 60 lluminàries de 12 W = 720 W.

Per a la il·luminació es considera el següent horari de funcionament: dilluns a divendres 100% durant 8 hores i resta 10%. Dissabtes i diumenges 10% durant tot el dia.

Repetim el mateix càlcul de densitat però per a la il·luminació: (5 dies x (1,0 x 8h/dia + 0,1 x 16h/dia) + 2 dies x (0,1 x 24h/dia)) x 720 W = (48 + 4,8) x 720 = 38.000 W

$$C_{il} = 38.000 \text{ W} / 155 \text{ m}^2 = 245 \text{ W/m}^2$$

- C_{eq} = carga per equips

Pels equips, se suma la potència de tots els equips i aparells. El total de la carga màxima prevista és de 1.200 W.

L'horari és el mateix que el de la ocupació, per tant el sumatori és el següent: (5 dies x 1,0 x 8 h/día) x 1.200 W = 48.000 W

$$C_{eq} = 48.000 \text{ W} / 155 \text{ m}^2 = 310 \text{ W/m}^2$$

- Càlcul total de la carga interna

$$CFI = (1.509 \text{ W/m}^2 + 245 \text{ W/m}^2 + 310 \text{ W/m}^2) / (7 \times 24) = \mathbf{12 \text{ W/m}^2}$$

La carga interna dels espais habitables es classifica en quatre nivells de densitat d'unitat de potència per metre quadrat. Cada un d'aquests nivells de carga interna te associat una franja de densitat de fonts internes CFI en W/m²:

Baixa: $CFI < 6 \text{ W/m}^2$:

Mitja : $6 \text{ W/m}^2 < CFI < 9 \text{ W/m}^2$.

Alta: $9 \text{ W/m}^2 < CFI < 12 \text{ W/m}^2$.

Molt alta: $CFI > 12 \text{ W/m}^2$:

L'edifici objecte de projecte tindria una consideració de CFI Alta.

Per tant, el consum d'energia primària no renovable

$$C_{ep,nren,lim} \leq 35 + 8 \cdot CFI = 35 + 8 \times 12 = 131 \text{ kWh/m}^2\text{any}$$

El consum d'energia primària total

$$C_{ep,tot, lim} \leq 130 + 9 \cdot CFI = 130 + 9 \times 12 = 248 \text{ kWh/m}^2\text{any}$$

c) Justificació de l'exigència

D'acord amb el certificat d'eficiència energètica de l'edifici Can Triola, realitzat amb el programa Ce3X, els valors obtinguts són els següents:

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 61.1 A 61.1-99.3 B 99.3-152.7 C 152.7-198.5 D 198.5-244.4 E 244.4-305.5 F ≥ 305.5 G	0.0 A	CALEFACCIÓN		ACS			
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	B	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	-		
		15.24		0.00			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	D	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	A
				35.64		30.30	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 5.7 A 5.7-9.2 B 9.2-14.2 C 14.2-18.4 D 18.4-22.7 E 22.7-28.3 F ≥ 28.3 G	14.0 C	< 10.8 A 10.8-17.5 B 17.5-27.0 C 27.0-35.1 D 35.1-43.2 E 43.2-54.0 F ≥ 54.0 G	40.1 E
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

Per tant, l'edifici objecte del projecte compleix amb les especificacions del DB HE 0

Consum d'energia primària no renovable segons Ce3x

$$Cep,nren = 45,16 \text{ kWh/m}^2\text{año} \leq 35 + 8 \cdot CFI = 35 + 8 \times 12 = 131 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

Consum d'energia primària total Cep,tot, lim

$$Cep,tot = 68,98 \text{ kWh/m}^2\text{año} \leq 130 + 9 \cdot CFI = 140 + 9 \times 12 = 248 \text{ kWh/m}^2\text{año}$$

CN 6.2 Condicions pel control de la demanda energètica (HE 1)

a) Àmbit d'aplicació

Aquesta secció és d'aplicació en els següents casos:

- Edificis de nova construcció
- Ampliacions en què s'incrementi més d'un 10% la superfície o el volum construït de la unitat o les unitats d'ús sobre les quals s'intervingui, quan la superfície útil ampliada superi els 50 m²
- Canvis d'ús, quan la superfície útil total superi els 50 m²
- Modificacions, reformes o rehabilitacions d'edificis existents amb una superfície útil superior a 1000m² i on es renovi més del 25% dels seus tancaments
- S'exclouen:
 - o Edificacions obertes
 - o Edificis protegits
 - o Edificis per activitats religioses
 - o Construccions provisionals: ús ≤ 2 anys
 - o Ús industrial
 - o Edificis aïllats Su ≤ 50 m².

Per tant, si el tipus d'intervenció que s'efectua en l'edifici és un canvi d'ús amb una superfície útil d'actuació superior als 50 m², aquest apartat és d'obligat compliment en aquest cas.

b) Quantificació de l'exigència

- Zona climàtica de l'edifici objecte del projecte: C2
- Transmissió tèrmica (U) de l'envolupant

La transmissió tèrmica (U) de cada element pertanyent a l'envolupant tèrmica afectat per la reforma no superarà el valor límit (U_{lim}) de la taula 3.1.1.a-HE1. Els valors de l'edifici objecte del projecte s'han determinat amb ajuda del programa ce3x.

Transmissió tèrmica dels elements:	U element W/m²K	Transmissió tèrmica màxima, W/m²K					
		Zona climàtica d'hivern					
		A	B	✓ C	D	E	
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U _M , U _S)	0,41	≤ 0,70	0,56	0,49	0,41	0,37	
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U _C)	0,29	≤ 0,50	0,44	0,40	0,35	0,33	
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U _T)		≤ 0,80	0,75	0,70	0,65	0,59	
Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U _{MD})							
- Obertures (U _H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,30	≤ 2,70	2,30	2,10	1,80	1,80	
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤		5,70			

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

- Coeficient global de transmissió de calor a través de la envoltant tèrmica (K)
- Control solar de la envoltant tèrmica ($q_{sol;jul}$)
- Permeabilitat a l'aire (Q_{100})

Segons l'article 2 del CTE apartat 3 quan l'aplicació del Codi Tècnic no sigui urbanística, tècnica o econòmicament viable, es podran aplicar aquelles solucions que permetin el major grau possible de adequació efectiva. Per causes econòmiques no és possible el compliment de la klim, control solar ($q_{sol;jul}$), permeabilitat al aire (Q_{100}) requerida pel CTE DB-HE1.

CN 6.3 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques (HE 2)

Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques adequades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE).

Normativa específica:

- Reglamento de Instal·lacions Tèrmicas en los Edificios (RITE), sus Instrucciones
- Técnicas Complementarias Real Decret 1027/2007 de 20 de juliol

La instal·lació de climatització queda descrita amb detall al plànol corresponent.

CN 6.4 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació (HE 3)

El present projecte s'ha dissenyat de manera que:

- Totes les peces disposin d'il·luminació natural.
- Al escollir les lluminàries la propietat juntament amb la direcció facultativa, s'optarà per les lluminàries de major rendiment, làmpades de major eficiència (baix consum) i reactàncies electròniques regulables.
- En tot moment es complirà els requeriments de qualitat i confort visual reglamentats.
- Al tractar-se d'un edifici d'ús públic es vetllarà que la eficiència de la instal·lació d'il·luminació tingui un valor límit (VEEI), depenent de l'ús de cada sala:
 - o 8,0 W/m² sales d'actes
 - o 4,0 W/m² magatzems, arxius, cambres higièniques
 - o 3,0 W/ m² administratiu en general

CN 6.5 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària (HE 4)

No es preveu la producció d'aigua calenta sanitària.

CN 6.6 Contribució fotovoltaica mínima de energia elèctrica (HE 5)

a) 1 Àmbit d'aplicació

Aquesta secció és aplicable en els casos següents:

- Edificis de nova construcció quan superin els 1.000 m² construïts
- Ampliacions d'edificis existents quan s'incrementi la superfície construïda a més de 1.000 m²
- Edificis existents que es reformin íntegrament, o en què es produeixi un canvi d'ús característic del mateix, quan se superin els 1.000 m² de superfície construïda.

Per tant, si el tipus d'intervenció que s'efectua en l'edifici és un canvi d'ús amb una superfície útil d'actuació superior als 1000 m², aquest apartat no és d'obligat compliment.

CN 6.6 Dotacions mínimes per l'infraestructura de recarrega de vehicles elèctrics (HE 6)

No es disposen de places d'aparcament.

CN 7. PROTECCIÓ AL SOROLL (HR)

Aquest document bàsic té per objecte establir les regles i procediments que permetin complir les exigències bàsiques de protecció enfront el soroll.

L'objectiu del requisit bàsic "Protecció davant del soroll" consisteix a limitar, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties que el soroll pugui produir a els usuaris com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment. Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran i mantindran de tal manera que els elements constructius que conformen els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per reduir la transmissió del soroll aeri, del soroll d'impactes i del soroll i vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i per limitar el soroll reverberant dels recintes.

El Document Bàsic "DB HR Protecció davant del soroll" especifica paràmetres objectius i sistemes de verificació el compliment del qual assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de protecció davant del soroll.

CN 7.1. Àmbit d'aplicació

L'àmbit d'aplicació d'aquesta secció és el següent:

- Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE en els quals es realitzi una nova construcció o rehabilitació integral.
- S'exclouen:
 - o Recintes sorollosos: que es regiran per la seva normativa específica
 - o Recintes i edificis destinats a espectacles (auditoris, sales de música, teatres, cinemes): seran objecte d'estudi especial pel que fa al disseny i es consideraran recintes d'activitats.
 - o Aules i sales de conferències $V > 350 \text{ m}^3$: seran objecte d'estudi especial pel que fa al disseny i es consideraran recintes protegits respecte d'altres recintes si de l'exterior.
 - o Obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en edificis existents.
 - o Obres de rehabilitació integral en edificis protegits com a bens d'interès cultural, quan el compliment de les exigències suposi alterar la seva configuració o sigui incompatible amb la conservació dels mateixos.

Per tant, com que la intervenció en l'edifici consisteix en una obra de reforma integral d'un edifici no inclòs en el catàleg d'edificis protegits com a bens d'interès cultural, li és d'aplicació aquest el document bàsic de protecció enfront el soroll.

CN 7.2. Generalitats - Procediment de verificació

Per satisfer les exigències del CTE pel que fa a la protecció davant del soroll han de:

- a) assolir els valors límit d'aïllament acústic a soroll aeri i no superar-se els valors límit de nivell de pressió de soroll d'impactes (aïllament acústic a soroll d'impactes) que s'estableixen a l'apartat 2.1;
- b) no superar els valors límit de temps de reverberació que s'estableixen a l'apartat 2.2;
- c) complir les especificacions de l'apartat 2.3 referents al soroll i a les vibracions de les instal·lacions.

Per a la correcta aplicació d'aquest document cal seguir la seqüència de verificacions que es exposa a continuació:

- a) compliment de les condicions de disseny i de dimensionament de l'aïllament acústic a soroll aeri i de l'aïllament acústic a soroll d'impactes dels recintes dels edificis; aquesta verificació es pot dur a terme per qualsevol dels procediments següents:
 - mitjançant l'opció simplificada, comprovant que s'adopta alguna de les solucions de aïllament proposades a l'apartat 3.1.2.
 - mitjançant l'opció general, aplicant els mètodes de càlcul especificats per a cada tipus de soroll, definits a l'apartat 3.1.3;

Independentment de l'opció triada, cal complir les condicions de disseny de les unions entre elements constructius especificades a l'apartat 3.1.4.

- b) compliment de les condicions de disseny i dimensionament del temps de reverberació i de absorció acústica dels recintes afectats per aquesta exigència, mitjançant l'aplicació del mètode de càlcul especificat a l'apartat 3.2.
- c) compliment de les condicions de disseny i dimensionament de l'apartat 3.3 referents al soroll i a les vibracions de les instal·lacions.
- d) compliment de les condicions relatives als productes de construcció exposades al apartat 4.
- e) compliment de les condicions de construcció exposades a l'apartat 5.
- f) compliment de les condicions de manteniment i conservació exposades a l'apartat 6.

CN 7.3. Compliment del DB HR - Exigències

b) Dades prèvies

Previ a l'estudi dels nivells d'aïllament acústic exigits en un edifici, és necessari conèixer el valor límit de l'índex de soroll de dia, L_d , de la zona on es localitza l'edifici.



L'edifici se situa en una zona de sensibilitat acústica B1, que d'acord amb el RD1367/2007 correspon a un ús del sòl: **ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B) - (B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents. Per aquesta zona, el valor límit d'immissió en dB(A) durant el període de dia (7h a 21h) és de 65 dBA.**

c) Zonificació i exigències de l'aïllament acústic

Els valors límit d'aïllament acústic requerits a l'apartat 2.1 del DB HR es poden agrupar en tres tipus, segons sigui la procedència del soroll que afecta els recintes de l'edifici:

- Soroll interior: soroll aeri i d'impactes entre recintes de l'edifici.
- Soroll procedent de l'exterior.
- Soroll procedent d'altres edificis.

Per determinar els valors exigits en cada cas, cal identificar l'ús o usos de l'edifici i procedir-ne a la zonificació. Per completar la informació que es desenvolupa en aquest apartat, a l'Annex 2 d'aquesta Guia es desenvolupen una sèrie d'exemples d'aplicació sobre la zonificació i l'aplicació de les exigències en diferents tipus d'edificis

Ús de l'edifici: Docent / Pública concurrència

Zonificació de l'edifici: Les exigències d'aïllament davant de soroll interior s'estableixen entre una unitat d'ús i qualsevol recinte de l'edifici que no pertanyi a aquesta unitat d'ús. En edificis docents, cada aula / estança / sala de conferència / despatx etc. és una unitat d'ús, per tant, cada una de les plantes serà una unitat d'ús.

Tipus de recinte:

- Recinte habitable: Recinte interior destinat a l'ús de persones la densitat d'ocupació i temps de les quals d'estada exigeixen unes condicions acústiques, tèrmiques i de salubritat adequades. Es consideren recintes habitables els següents:
 - a) habitacions i estades (dormitoris, menjadors, biblioteques, salons, etc.) en edificis residencials;

- b) aules, sales de conferències, biblioteques, despatxos, a edificis d'ús docent;
- c) quiròfans, habitacions, sales d'espera, en edificis d'ús sanitari o hospitalari;
- d) oficines, despatxos; sales de reunió, a edificis d'ús administratiu;
- e) cuines, banys, lavabos, passadissos, distribuïdors i escales, en edificis de qualsevol ús;
- f) qualsevol altre amb un ús assimilable als anteriors.

Per tant, cada unitat d'ús de l'edifici Cant Triola és considera un recinte habitable.

- Recinte protegit: Recinte habitable amb millors característiques acústiques. Es consideren recintes protegits els recintes habitables dels casos a), b), c), d).

Per tant, cada unitat d'ús de l'edifici Cant Triola es considera un recinte habitable protegit.

d) Soroll interior: valors d'aïllament acústic a soroll aeri i d'impactes entre recintes

Un cop zonificat l'edifici es poden determinar els valors límit d'aïllament, tant a soroll aeri com d'impacte, existents entre els diferents recintes.

Soroll interior

La separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús, i que no comparteixen portes o finestres amb el recinte emissor, **tindrà una exigència $D_{nTa} \geq 50$ dBA entre el recinte protegit i el recinte emissor.**

La separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús que comparteixen portes o finestres amb el recinte emissor, **tindrà una exigència $D_{nTa} \geq 50$ dBA entre el recinte protegit i el recinte emissor; i les portes o finestres tindran una exigència $R_a \geq 30$ dBA.**

Soroll d'impactes

La separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús **tindrà una exigència de $L_{nT,w} \leq 65$ dB.**

La manera d'aïllar a soroll d'impacte un recinte consisteix a actuar sobre el sostre on es produiran els impactes. La manera més efectiva d'aïllar el soroll d'impactes és la de fer servir sòls flotants.

e) Soroll exterior: Aïllament entre recintes i l'exterior

Les exigències d'aïllament acústic davant del soroll de l'exterior afecten els tancaments en contacte amb l'exterior, és a dir, a les façanes, cobertes i als terres en contacte amb l'exterior. Aquestes només s'apliquen als recintes protegits de l'edifici.

El valor d'aïllament acústic al soroll aeri $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un recinte protegit i l'exterior, varia en funció de l'índex de soroll de dia, L_d , que en el cas de l'edifici és de 65dBA.

Per tant, si l'índex de soroll de dia és $60 < L_d \leq 65$, el valor d'aïllament acústic al soroll aeri serà $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dBA.

f) Soroll procedent d'altres edificis: Aïllament en mitjaneres

Les mitgeres són aquells tancaments que confronten en tota la seva superfície o en part amb altres edificis ja construïts, o que es puguin construir legalment.

Segons el DB HR, l'aïllament acústic a soroll aeri, $D_{2m,nT,Atr}$ de la mitgera no ha de ser menor que 40 dBA o alternativament l'aïllament acústic a soroll aeri, $D_{nT,A}$, corresponent al conjunt dels dos tancaments, cadascun d'un edifici, no serà menor que 50 dBA.

L'exigència $D_{nT,A} \geq 50$ dBA per al conjunt de dos tancaments és una exigència vàlida únicament a efectes de mesurament d'aïllament i sempre que l'edifici confrontant estigui construït.

CN 7.4. Compliment del DB HR – Justificació Opció simplificada

a) Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dBA

Per tal d'assolir els valors d'aïllament acústic exigits, l'opció simplificada estableix en la taula 3.4 del DB HR els següents paràmetres acústics per a les parts massisses i els buits dels tancaments, els paràmetres dels buits venen en funció del % de buit en relació a la superfície del tancament de cada recinte mesurat des de l'interior.

Paràmetres acústics de façanes, cobertes i terres en contacte amb l'aire exterior de recintes protegits Taula 3.4 del DB HR

Nivell limit exigit $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Part cega = 100 % R_{Atr} dBA	Part cega ≠ 100 % R_{Atr} dBA	Percentatge de buits R_{Atr} dels components del buit dBA ^{(2) (3)}				
			Fins a 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr} = 30$	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	
$D_{2m,nT,Atr} = 32$	35	35	30	32	34	34	35
		40	27	30	32	34	
		45	26	29	32	33	
$D_{2m,nT,Atr} = 34^{(1)}$	36	40	30	33	35	36	36
		45	29	32	34	36	
		50	28	31	34	35	
$D_{2m,nT,Atr} = 36^{(1)}$	38	40	33	35	37	38	38
		45	31	34	36	37	
		50	30	33	36	37	
$D_{2m,nT,Atr} = 37$	39	40	35	37	39	39	39
		45	32	35	37	38	
		50	31	34	37	38	
$D_{2m,nT,Atr} = 41^{(1)}$	43	45	39	40	42	43	43
		50	36	39	41	42	
		55	35	38	41	42	

Cobertes

Si el percentatge de buits de la coberta és del 0%, i el nivell límit exigít $D_{2m,nt,At} \geq 30$ l'índex global de reducció acústica, ponderat R_{Atr} serà superior a 33 dBA.

La coberta del projecte té un cantell de 27 cm format per un forjat unidireccional amb peces d'entrebigat ceràmic, d'acord amb la taula 3.18 del CEC s'estima:

- Massa és de 305 kg/m²
- RA= 52 dBA
- RAtr= 48 dBA
- Ln,w=76 dBA

A aquests valors s'haurà d'augmentar 2 dBA ja que es disposarà de capa de formació de pendents amb àrids lleugers, i alhora, d'un sostres suspès que aportarà un increment de la resistència al soroll de 5dBA. Per tant, el sistema constructiu disposarà de les següents condicions:

- Massa és de 305 kg/m²
- RA= 59 dBA
- RAtr= 55 dBA
- Ln,w=76 dBA

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)					
Solució de façana, coberta o terra en contacte amb l'aire exterior: Coberta.....					
Elements constructius	Tipus	Àrea ⁽¹⁾ (m ²)	% Buits	Característiques de projecte exigides	
Part cega	Coberta	50 =S _c	0	R _{A,tr} (dBA) =	55 ≥ 33

Façanes

Si el percentatge de buits de la façana és del 26% (rang del 16 al 30%), i el nivell límit exigít $D_{2m,nt,At} \geq 30$ l'índex global de reducció acústica ponderat de la part cega R_{Atr} serà superior a 45dBA i per tant, l'índex global de reducció acústica ponderat de la part buida R_{Atr} serà superior a 28 dBA.

Si es considera que el sistema constructiu està format pe una fulla exterior de mamposteria de pedra al qual s'hi col·loca un trasdossat de guix laminat amb aïllament tèrmic, d'acord amb la taula 4.2.3. del CEC s'estima:

- Massa és de 355 kg/m²
- RA= 52 dBA
- RAtr= 49 dBA

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)						
Solució de façana, coberta o terra en contacte amb l'aire exterior:						
Façanes.....						
Elements constructius	Tipus	Àrea ⁽¹⁾ (m ²)		% Buits	Característiques de projecte exigides	
Part cega	Façana amb trasdossat	165	=S _c	26 %	R _{A,tr} (dBA) =	49 ≥ 45
Buits		40	=S _h		R _{A,tr} (dBA) =	28 ≥ 28

b) Elements de separació horitzontal entre forjats

Si el percentatge de buits de la coberta és del 0%, i el nivell límit exigít $D_{2m,nt,At r} \geq 30$ l'índex global de reducció acústica, ponderat R_{Atr} serà superior a 33dBA.

La coberta del projecte té un cantell de 27 cm format per un forjat unidireccional amb peces d'entrebigat ceràmic i envans autoportants (PYL) amb terra flotant tipus S01 i sostres suspès tipus T04 d'acord amb el CEC (catàleg d'elements constructius), d'acord amb la taula 3.18 del CEC s'estima:

Forjat

- Massa és de 305 kg/m²
- RA= 52 dBA
- RAtr= 48 dBA
- Ln,w=76 dBA

Terra flotant (S01)

Amb material làmina d'espuma de polietilè reticulat de 3 mm de gruix, optima per a la reducció al soroll d'impacte.

- Δ_{Lw} = 16 dBA

Sostre suspès

- Δ_{Lw} = 6 dBA
- ΔRa = 10d BA

La prestació mínima exigida d'acord a la taula 3.3 del CTE D HR és la següent

Terra flotant i sostre suspès											
en funció dels tipus d'envans del recinte receptor											
Forjat ⁽²⁾		Envans de fàbrica amb suport directe			Envans de fàbrica amb bandes elàstiques			Envans d'entramat autoportant (PYL)			
		Terra flotant (3)(4)	Sostre suspès (6)		Terra flotant (3)(4)	Sostre suspès (6)		Terra flotant (3)(4)	Sostre suspès (6)		Condicions de la façana (7)
m kg/m ²	R _A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	

300 ⁽⁶⁾	52	18	3	15	16	0	4	16	0	0	2H
		18	8	5	16	2	1	16	0	2	1H
		18	9	4	16	4	0	16	2	0	1H
					(21)	(3)	(15)	(21)	(0)	(5)	2H
					(21)	(7)	(6)	(21)	(2)	(4)	2H
					(21)	(8)	(5)	(21)	(5)	(0)	2H
					(21)	(9)	(4)	(21)	(10) ⁽⁸⁾	(0) ⁽⁸⁾	2H
								(21)	(7)	(15)	1H
								(21)	(9)	(11)	1H

Terres flotants

- Reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes $\Delta L_w \geq 16$ dB
- Millora de l'índex global de reducció acústica exigida $\Delta R_a \geq 0$ dB

Sostre suspès

- Amb envans de PYL no s'exigeixen condicions mínimes per a el sostre suspès.

Elements de separació horitzontals entre <i>recintes</i> (apartat 3.1.2.3.5)									
Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació horitzontals situats entre:									
a) un <i>recinte d'una unitat d'ús</i> i qualsevol altre de l'edifici; b) un <i>recinte</i> protegit o habitable i un <i>recinte d'instal·lacions</i> o un <i>recinte d'activitat</i> .									
Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a) i b)									
Solució d'elements de separació horitzontals entre: plantes									
Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte exigides						
Element de separació horitzontal	Forjat		m (kg/m ²)=	305	≥				
			R _A (dBA)=	52	≥				
	Terra flotant		ΔR _A (dBA)=	0	≥	0			
			ΔL _w (db)=	18	≥	16			
	Sostre suspès		ΔR _A (dBA)=	6	≥	0			

c) Mitgeres

Si es considera que el sistema constructiu està format pe una fulla exterior de mamposteria de pedra al qual s'hi col·loca un trasdossat de guix laminat amb aïllament tèrmic, d'acord amb la taula 4.2.3. del CEC s'estima:

- Massa és de 355 kg/m²
- R_A= 52 dBA
- R_{Atr}= 49 dBA

Mitgeres. (apartat 3.1.2.4)									
Tipus			Característiques de projecte exigides						
			R _A (dBA)=	52	≥	40			

d) **Reverberació**

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de temps de reverberació i d'absorció acústica mitjançant el mètode de càlcul. S'ha pres com a exemple de justificació el recinte més desfavorable, el situat a la planta segona.

Tipus de recinte: <i>El mes desfavorable (recinte de la planta segona)</i>			Volum, V (m ³):				170
Element	Acabat	S Àrea, (m ²)	α_m Coeficient d'absorció acústica mitjà				Absorció acústica (m ²) $\alpha_m \cdot S$
			500	1000	2000	α_m	
Terra	Terra flotant	57				0.09	5.13
Sostre	Panells virutes fusta fonoabsorbents	57				0.55	31.35
Paraments	Trasdossat	17.7				0.52	9.2
	Trasdossat	19.5				0.52	10.14
	Trasdossat	17.4				0.52	9.04
	Trasdossat	21.4				0.52	11.12
	Part original, acabat de guix	28				0.01	0.01
	Vidre	3				0.04	0.12
Objectes ⁽¹⁾	Tipus	N número	Àrea d'absorció acústica equivalent mitjana, A _{O,m} (m ²)				A _{O,m} · N
			500	1000	2000	A _{O,m}	
Absorció aire ⁽²⁾	Coeficient d'atenuació de l'aire, $\bar{m}_m$ (m ⁻¹)				4 · $\bar{m}_m$ · V		
	500	1000	2000	$\bar{m}_m$			
			0,00	0,005	0,01	0,006	
			3				
A, (m ²) Absorció acústica del recinte resultant			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$				
T, (s) Temps de reverberació resultant			$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$				
Absorció acústica resultant de la zona comuna			Absorció acústica exigida				
A (m ²)=			=0,2 · V				
Temps de reverberació resultant			Temps de reverberació exigida				
T (s)= 0.34			0.7				

⁽¹⁾ Només per a sales de conferències de volum fins a 350 m³

⁽²⁾ Només per a volums majors a 250 m³

VALORACIÓ ECONÒMICA

RESUM DEL PRESSUPOST FASE I

RESUM	EUROS
Treballs previs i d'implantació	4.113,38 €
Demolicions i enderrocs	16.043,18 €
Moviments de terres	418,38 €
Fonaments	3.867,29 €
Soleres	4.589,93 €
Estructures	25.645,91 €
Paleteria	9.699,07 €
Revestiments	11.123,23 €
Fusteries	2.658,84 €
Serralleria	302,25 €
Pintura	4.076,55 €
Instal·lació elèctrica	305,54 €
Gestió de residus	1.188,84 €
Control de qualitat	2.000,00 €
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	86.032,39 €
13%Despeses generals	11.184,21 €
6 % Benefici industrial	5.161,94 €
Suma de DGE i BI	16.346,15 €
(Base imposable)	102.378,54 €
21 % IVA	21.499,49 €
TOTAL PRESSUPOST DE CONTRATA	123.878,03 €

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de cent vint-i-tres mil vuit-cents setanta-vuit euros amb tres cèntims.

M^a Mercè Corominas Noguera
Arquitecta col·legiada 15.101-7

Girona Juny 2023

CAN TRIOLA



CAN TRIOLA



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya
(PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Rehabilitació Can Triola		
Situació:	pl. de la Vila 12		
Municipi:	Cellera de Ter	Comarca:	La Selva

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER		Pes	Volum		
Ordre MAM/304/2002					
grava i sorra compacta		0,00	0,00		
grava i sorra solta		0,00	0,00		
argiles		0,00	0,00		
terra vegetal		0,00	0,00		
pedraplè		0,00	0,00		
terres contaminades	170503	0,00	0,00		
altres		38,00	20,00		
totals d'excavació		38,00 t	20,00 m ³		
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		no es considera residu:		és residu:	
		reutilització		a l'abocador	
		mateixa obra		altra obra	
		SI		NO	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	0,00 t	0,7544	0,00 m³

Residus de construcció

Codificació res		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobrants d'execució		0,0500	9,0179	0,0896	9,4049
obra de fàbrica	170102	0,0150	3,8466	0,0407	4,2735
formigó	170101	0,0320	3,8287	0,0261	2,7353
petris	170107	0,0020	0,8253	0,0118	1,2390
guixos	170802	0,0039	0,4123	0,0097	1,0206
altres		0,0010	0,1050	0,0013	0,1365
embalatges		0,0380	0,4480	0,0285	2,9957
fustes	170201	0,0285	0,1267	0,0045	0,4725
plàstics	170203	0,0061	0,1659	0,0104	1,0868
paper i cartró	170904	0,0030	0,0872	0,0119	1,2474
metalls	170407	0,0004	0,0683	0,0018	0,1890
totals de construcció			9,47 t		12,40 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
5.-	-
6.-	-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	24,0	24,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	24,0	24,00	0,00	0,00

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	3,83	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	3,85	no	inert
Metalls	2	0,07	no	no especial
Fusta	1	0,13	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,09	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,09	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

* A la cel·la el **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	☐
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	☐
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	☐

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	GERMANS CAÑET XIRGU, SL	POL. IND. 5 - PARATGE L'ALSINA	E-1274.11
		BRUNYOLA I SANT MARTÍ SAPRESA	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillous en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

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

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

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Construcció	m³ (+35%)				
Formigó	3,69	44,31	18,46	14,77	-
Maons i ceràmics	5,77	69,23	28,85	23,08	-
Petris barrejats	1,67	-	8,36	-	25,09
Metalls	0,26	-	1,28	-	3,83
Fusta	0,64	-	3,19	-	9,57
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	1,47	-	7,34	-	22,01
Paper i cartró	1,68	-	8,42	-	25,26
Guixos i no especials	1,56	-	7,81	-	23,43
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillous Especials	0,00	0,00			0,00
	16,74	113,54	100,00	37,85	109,18

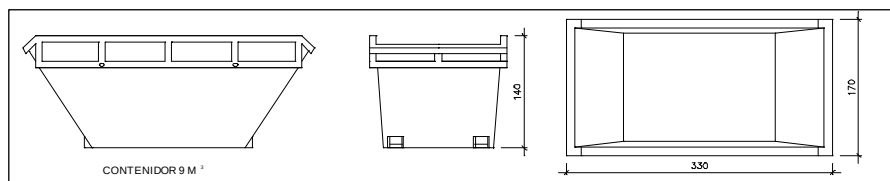
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 360,57 €

El volum dels residus és de : 16,74 m³

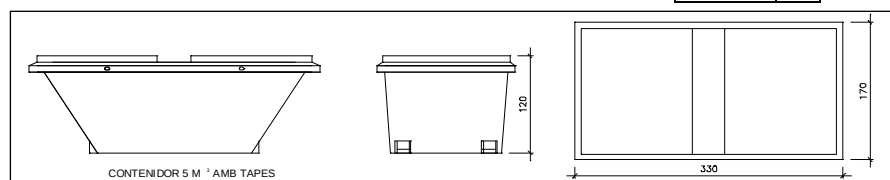
El pressupost de la gestió de residus és de : 360,57 euros

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



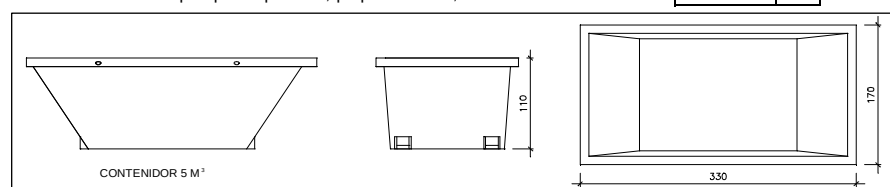
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats -



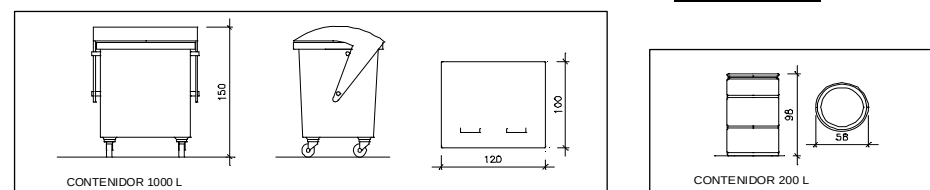
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



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

unitats 2



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

unitats -

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

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

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

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

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

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

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

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat 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 o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	38,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	9,47 T	85,00 %	1,42 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	38,00 T	11 euros/T	418,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	9,47 T	11 euros/T	104,13 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		47,5 Tones	
		Total dipòsit ***	
		522,13 euros	

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

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

***Dipòsit mínim 150€

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars 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.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPi 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat (*ascensor accessible*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 (*ascensor adaptat i practicable*)

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi (*ascensor d'emergència*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Instrucció Tècnica Complementaria MI-IP-03 "Instal·lacions Petrolíferes per a ús propi"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucció Tècnica complementaria (ITC) BT 52 "Instal·lacions amb fines especials. Infraestructura per a la recarga de vehicles elèctrics", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Elèctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucció Tècnica complementaria (ITC) BT 52 "Instal·lacions amb fines especials. Infraestructura per a la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomendaciones sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderross

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- Té com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Arquitecte Director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscribint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar

la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.

g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.

h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.
- c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seràn responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant 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 de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertubar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la perturbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigut en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomenats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevisibles o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Prórroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11. Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document. Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa tassació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació

que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegué o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o compleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extindrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extindrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Prórroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposa en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
- b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per

prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedis a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideran costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i enfermetats professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatius).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percibint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmagatzament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per compte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecta" les següents:

- a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
- b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
- b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
- c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
- d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medicació de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescindir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.

S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plec Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Milliores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Residus de construcció i enderroc.

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

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

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

Milliores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

M^aMercè Corominas Noguera – Arquitecta
Nº Col·legiada 15.101-7
Girona, Juny 2023

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

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 Enderroc de cobertes
- 1.2 Arrencada de revestiments
- 1.3 Enderroc d'elements estructurals
- 1.4 Enderroc de tancaments i diversos

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

- 1.1 Tipus d'elements
 - 1.1.1 Forjats
 - 1.1.2 Escales i rampes
 - 1.1.3 Elements Prefabricats
 - 1.1.4 Juntes de dilatació
 - 1.1.5 Pilars
 - 1.1.6 Bigues
- 1.2 Formigó armat
- 1.3 Encofrats

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES PLANES

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

- 1.1 Façanes de fàbrica

2 OBERTURES

- 2.1 Fusteries exteriors
 - 2.1.1 Fusteries metàl·liques
- 2.2 Envidrament
 - 2.2.1 Vidres plans

SUBSISTEMA SOLERES

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

- 1.1 Pintures ignífugues intumescent
- 1.2 Morters
- 1.3 Plaques

2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

- 2.1 Rígid, semirígid i flexibles
- 2.2 Granulars o pulverulents i pastosos

3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

- 3.1 Imprimadors
- 3.2 Làmines

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

1 ENVANS

1.1 Envans de ceràmica

2 FUSTERIES INTERIORS

2.1 Portes de fusta

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

1 Petris

2 Ceràmics

3 Fustes

SUBSISTEMA CEL RAS

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ALICATATS

2 ARREBOSSATS

3 ENGUIXATS

4 APLACATS

5 PINTATS

6 ESTUCATS-ESGRAFIATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CALEFACCIÓ

1.1 Generació

1.2 Transport

1.3 Emissors

2 CLIMATITZACIÓ

2.1 Generació

2.2 Transport

2.3 Emissors

3 VENTILACIÓ

4 IL·LUMINACIÓ

4.1 Interior

4.2 Emergència

SUBSISTEMA SUMINISTRES

1 AIGUA

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació interior

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LIQUIDS

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

1.3 Depuració

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

1.1 Connexió a xarxa

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

1 APARELLS SANITARIS

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; i
 - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
 - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
 - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

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'idoneïtat 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 complimentar 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.

Les 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, cascots, 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 Enderroc de cobertes

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega dels mateixos.

Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.

Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D.F.

Enderroc d'elements singulars de coberta. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de coberta, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.

Enderroc de material de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.

Enderroc de tauler de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.

Enderroc d'envanets de sostre-mort o conillers. S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envanets i els envanets de riosta.

Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.

Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavellades. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre travesa entre les encavellades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavellades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els elements estructurals que incideixen sobre ells. Si les encavellades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavellada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavellades hi gravessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.

1.2 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 pugen. 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 pla 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'esglaó 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.

1.3 Enderroc d'elements estructurals

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.

L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.

L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.

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 murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc de volta. S'apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.

Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.

No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.

Enderroc de suports. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

Enderroc de forjats. S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

Forjats de biguetes. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

Lloses de formigó. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitza per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.

Enderroc de fonaments. Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyalí la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.

Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indica si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.

Enderroc d'instal·lacions Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

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 trossegui 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 capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

Components

Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.

Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.

Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la D.T., abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).

Armadura col·locada en obra.

Característiques tècniques mínimes

En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armatures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de D.T. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armatures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armatures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Control i acceptació

Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kN, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB SI-Annex C. Formigó Armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'elements 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 armadures, 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 apuntament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.

Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la D.T. i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes d'Instrucció EHE.

Fases d'execució

Estintolaments. Es disposaran llatres d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llatres d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m² o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llatres d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en D.T. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntament. 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'apuntament, impedit tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament), durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaràn els tirants.

Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat. S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, col·locant-se posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltos cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultés danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltos, els quals no invadiran les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, 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 armadures. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

Formigonat. Es regarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolcats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastrats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltos i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.

Despuntament. Es retiraran les fixacions segons D.F. No es treuran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la D.F. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.

Acabats. Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols : Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces del forjat i armadures, Abocat i compactació del formigó, Juntes, Curat del formigó, Desencofrat, Comprovació de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

Amidament i abonament

m² realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m².

En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, 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.

1.1.2 Escales i rampes

Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.

Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Execució

L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

Amidament i abonament

m³ totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

1.1.3 Elements prefabricats

Conjunt d'elements estructurals i/o de tancament, industrialitzats, realitzats en el taller, de manera que a l'obra només es realitzarà el muntatge.

Components

Pilars, Jàsseres, Bigues triangulars, Grades i Escales

Execució

Condicions prèvies

El muntatge dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les indicacions del fabricant i D.F. i s'executarà per personal especialitzat. El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.F. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la D.F., el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball.

Preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament. Les peces no han de tenir superfícies rentades, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

Replanteig i marcat dels eixos.

Col·locació i fixació provisional de la peça. Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.

Aplomat i anivellació definitius. La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada. Així com perfectament segellada dels junts entre peça i peça. El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la D.T. La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la D.T. La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la D.T. La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Amidament i abonament

m³ de formigó

kg d'acer en elements estructurals prefabricats, pilars, jàsseres, encavallades, etc., incloent en els preus d'ambdues parts tots els materials, operacions necessàries per a la posada a l'obra, operacions necessàries per al muntatge i definitiu acabament (grues, bastides, etc.), així com totes les armadures, instal·lacions, fusteria per armar i equips que portin integrats en la seva fabricació.

El transport de fàbrica a peu d'obra també està inclòs en l'amidament.

1.1.4 Juntes de dilatació

Són els dispositius que enllacen discontinuïtats dels elements estructurals, per a facilitar la seva lliure dilatació, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, assentaments diferencials i/o deformacions reològiques.

Execució

El tipus de material emprat serà el que es defineixi en el D.T. o el que indiqui la D.F. El junt es muntarà seguint les instruccions del fabricant.

Amidament i abonament

ml col·locats, inclòs en el preu els materials i treballs necessaris per a la seva col·locació

1.1.5 Pilars

Elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, corresponent a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

Condicions prèvies

Dimensió mínima de pilar de formigó armat 25 cm, segons l'article 55 de la Instrucció EHE, o de 30 cm, en zona sísmica amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, per a estructures de ductilitat molt alta, segons la norma NCSE-02. Es compliran les quanties mínimes i màximes, establertes per limitacions mecàniques, i les quanties mínimes, per motius tèrmics i reològics. S'estableixen quanties màximes per aconseguir un correcte formigonat de l'element i per consideracions de protecció contra incendis. L'armadura principal estarà formada, almenys, per quatre barres, en el cas de seccions rectangulars i per sis, en el cas de seccions circulars. La separació màxima entre armadures longitudinals serà de 35 cm. El diàmetre mínim de l'armadura longitudinal serà de 12 mm. Les barres aniran subjectes per cercols o estreps amb les separacions màximes i diàmetres mínims de l'armadura transversal que s'indiquen en l'article 42.3.1 de la Instrucció EHE. Si la separació entre les armadures longitudinals és ≤ 15 cm, aquestes poden travessar-se alternativament. El Øestrep ha de ser $< 1/4$ Ø de la barra longitudinal més gruixuda. La separació entre estreps haurà de ser ≤ 15 vegades Ø de la barra longitudinal més fina. En zona sísmica, el nombre mínim de barres longitudinals en cada cara del suport serà de tres i la seva separació màxima de 15 cm. Els estreps estaran separats, amb separació màxima i Ø mínim dels estreps segons la Norma NCSE-02.

Fases d'execució

Replanteig. Plànol de replanteig dels pilars, amb els eixos marcats, indicant els que es redueixen a eix i els que mantenen cara o cares fixes, senyalant-les.

Col·locació de l'armat. Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es grifarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, encavalcant-se la següent i lligant-se ambdues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 d o 200 cm; sent d, el Ø armadura a la que s'acobi el separador. A més, es disposaran, almenys, tres plànols de separadors per tram, acoblats als cercols o estreps.

Encofrat. Poden ser de fusta, cartró, plàstic o metàl·lics, evitant-se el metàl·lic en temps freds i els de color negre en temps assolellat. Es col·locaran donant la forma requerida al suport i cuidant l'estanquitat de la junta. Els de fusta s'humitejaran lleugerament, per a no deformar-los, abans d'abocar el formigó. En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó,

s'evitarà la disgregació del mateix, picant-se o vibrant-se sobre les parets de l'encofrat. Tindran fàcil desencofrat, no utilitzant-se gas-oil, grasses o similars. Encofrat, aplomat i apuntalat del mateix, formigonant-se a continuació el suport.

Formigonat i curat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Es dipositarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tolves,... Es vibrarà i curarà sense que es produeixin moviments a les armadures. Acabat el formigonat es comprovarà novament l'aploamat.

Desencofrat. Els pilars presentaran les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant triada.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Replanteig, Col·locació d'armadures, Encofrat i Desencofrat.

Verificació

Verificació de l'aploamat de suports de la planta. Verificació de l'aploamat de suports en l'altura de l'edifici construïda.

Amidament i abonament

m³ de suport de formigó armat.

Completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., de la quantia del tipus acer especificada, incloent encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons Instrucció EHE.

m³ de formigó armat per a pilars.

1.1.6 Bigues

Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

Condicions prèvies

Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives, i entre els traços de la mateixa planta.

Condicions de disseny. La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la Instrucció EHE i de la norma NCSE-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2 de la norma NCSE-02.

Fases d'execució

L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. *En el cas de bigues planes* el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. *Per bigues de cantell* en cas de forjats recolzats 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.

Encofrat. Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.

Col·locació de l'armat. Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cercols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.

Formigonat i curat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tremuges, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.

Desencofrat.

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 de forjat, Col·locació d'armadures i Desencofrat.

Verificació

Comprobar fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

Amidament i abonament

m³ de formigó armat per a bigues i cercols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cercols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons Instrucció EHE.

1.2 Formigó Armat

És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.

El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.

S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cercols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.

Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.

Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cercols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

Components

Formigó: aigua, ciment, àrids

Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.

Característiques tècniques mínimes

La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la D.T., amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m³ sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la D.F. ho autoritzi prèviament.

Ciment. Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.

Aigua. L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.

Àrids. Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.

Additius. També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la D.T. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfits. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.

Barres corrugades. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400N/mm² i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500N/mm². Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Malla electrosoldada. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x Lb neta: Ha de complir, com a mínim: >=15 D, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7Lb; Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb; Ha de complir com a mínim: <= 15 D, >= 20 cm.

Barres ancorades a elements de formigó existents. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la D.T., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

Control i acceptació

El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del D.T. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:

Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.

Ciment. El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.

No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

Aigua. Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amassada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduir la fissuració.

Àrids. Abans de començar el subministrament la D.F. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.

Additius i addicions. En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la D.F., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.

Assaigs del control de formigó. El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

Consistència. Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

Resistència. Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

Execució

Condicions prèvies

Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.

Formigonat en temperatures extremes. La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0°C. En general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

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 dispost a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97, i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.

Toleràncies d'execució. Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm). Les toleràncies en el 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 desmoldej. 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 complimentades.

Presa de decisions derivades del control de resistència. Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformabilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extreïdes 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 extremitats 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'espejament previst en el D.T. Si durant l'execució, la D.F. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). L'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'atirar 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 aixamfrantar 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, guexaments, 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 contrafetxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafetxa 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.

Aplomat 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 tesa 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 reblir 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 incloses en els preus dels formigons.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES PLANES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.

Podem trobar els tipus següents: *Coberta transitable no ventilada*, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.

Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.

Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.

Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE, Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.

Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altres prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.

Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10°C. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.

Capa de impermeabilització. La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodats. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca. Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzó, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobre càrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.

Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.

Capa drenant. (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.

Terra de plantació (coberta ajardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent afegir-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideixi allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució

Condicions prèvies

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan ploigui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i

eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5°C es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.

Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.

Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un amplitud d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.

Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb carell rom, amb un angle de 45° i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.

Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.

En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.

S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts, etc... Segons CTE DB-HS5.

El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreexidors.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. *Coberta transitable no ventilada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. *Coberta ajardinada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta no transitable.* Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta transitable ventilada.* El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.

Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altres prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica

Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empi impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0.

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.

Capa de impermeabilització. Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits.

Producte antiarrels (coberta ajardinada). Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.

Capa drenant (coberta ajardinada). El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.

Terra de plantació (coberta ajardinada). Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.

Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llustrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. *Amb enrajolat fix.* S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. *Amb enrajolat flotant.* Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. *Amb capa de trànsit.* Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.

Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos. L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons.

Control i acceptació

Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Inclouent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), inclouent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantació i vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del llurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de confort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.

Norma Bàsica de la Edificació, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.

Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD. 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

Cambra d'aire.

Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

Revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm².

Morters. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establerta al CTE DB SE-F punt 4.2.

Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.

Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolicar les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de travesa. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distàncies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfil·l·aria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rasant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorbeixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥ 7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels al·veòls dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la junta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidable. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclougui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb un material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars.

Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del

segellant serà $\geq 1\text{cm}$ i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància $\geq 15\text{cm}$ per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complet, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cercol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cercol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigiti sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cercol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cercol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.

Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.

Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...

Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.

Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.

Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.

Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfil·laria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradodat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cercols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradodat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecat i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspèndrà l'execució en temps de

gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planeïtat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

2 OBERTURES

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dona prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmissió tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE- DB HR, Protecció enfront del soroll.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.

Norma bàsica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE.

UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col·locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Fusteries exteriors

2.1.1 Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

Components

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.

Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.

Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.

Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.

També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o rebllons a pressió.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

Fases d'execució

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: $0,2 < 0,4$ cm

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurtories de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

Amidament i abonament

m² de llum d'obra d'element col·locat. Inclouent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments. Ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.2 Envidrament

2.2.1 Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.

Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:

Vidre Simple. Envidrament format per una sola fulla de vidre.

Vidre Laminat. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.

Vidre Aïllant o doble. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.

Vidre Trempat. Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.

Vidre resistent al foc. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescent, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components

Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor:* transparent i de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* colorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* colorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

Característiques tècniques mínimes

Vidres. Vidre laminat. Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. *Vidres de control solar.* Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolors, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de temprat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc.), Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma). *Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres trempats, vidres laminats amb intercalats intumescent o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Sistema de fixació. Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre -10 °C i $+80$ °C, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

Execució

Condicions prèvies

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben

fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectui des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0°C. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

Vidre trempat. El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

Fases d'execució

Fusteria vista. Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cercol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cercol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cercol o amb la interposició d'un cercol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.

Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).

Tascons de suport. En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.

Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

Segellat. Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral: Vidres laminars o simples de gruix ≤ 10 mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de ± 1.0 a ± 2.5 mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràncies de ± 0.5 a ± 1.0 mm); Vidres laminars o simples de gruix ≥ 10 mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de ± 1.5 a ± 2.5 mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràncies de ± 0.5 a ± 1.0 mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix ≤ 20 mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de ± 1.5 a ± 2.5 mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies ± 0.5 mm.); Vidres amb cambra d'aire ≥ 20 mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de ± 2.0 a ± 2.5 mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies ± 0.5 mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. **Amplària del galze i franquícia lateral:** Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix **Amplària del galze i franquícia lateral:** Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de ± 0.5 mm i amplària de galze amb tolerància de ± 1.0 a ± 6.5 mm, en funció del seu gruix.

Vidres. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. **Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.** Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. **Envidrament amb vidre doble i perfil continu.** Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. **Envidrament amb vidre doble i massilla.** Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

Segellat. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm²; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm².

Control i acceptació

Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla i Segellat.

Amidament i abonament

m² amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.

En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació

Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.

Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components

Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...

Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...

Formigó en massa. Cement, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. **Àrids,** compliran les condicions físico-químiques, físico-

mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua*, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.

Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.

Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Cement, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigida. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.

Execució de juntes de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció*, s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir juntes transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir juntes de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reberts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amirament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2

Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ± 10 mm. Planor: ± 5 mm/3m

Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor $\geq$ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a -1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a -0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament

m² quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.

ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.

m² de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.

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.

Components

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

Entrepilastres. Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.

Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aïllada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular continu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior; *pota d'agafament*, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.

Peça especial. Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen electroquímico de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica; Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial; Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls; També s'evitaran els següents contactes bimetal·lics: Zinc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

Fases d'execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapunts, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiràn la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.

Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a $q_k = 100 \text{ kN}$.

Amidament i abonament

m totalment acabat i col·locat. Incloent els passamans i les peces especials.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.

Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.

Instrucció Tècnica Complementària, ITC-MIE-AP 5. BOE. 149; 23.06.82.

Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.

Prevenció d'incendis en allotjaments turístics. BOE. 20.10.79.

Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE. 252; 07.01.79.

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD. 2267/2004.

UNE. UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.

UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

1.1 Pintures ignífugues intumescent

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució

Condicions prèvies

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donguin les següents condicions: les temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, la humitat relativa de l'aire > 60%, la velocitat del vent > 50 km/h o plougui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

Control i acceptació

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

1.2 Morters

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

Components

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals.

Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.

Fases d'execució

Aïllament estès amb mitjans manuals. Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplatat previstos. *Toleràncies d'execució:* Planor: $\pm 10\text{ mm}/2\text{ m}$, Aplomat: $\pm 10\text{ mm}/3\text{ m}$.

Aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós. *Toleràncies d'execució:* per gruix de 2 a 5cm entre -2 a $+15\text{ mm}$.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

1.3 Plaques

Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta, i bigues i pilars metàl·lics.

També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

Execució

Condicions prèvies

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport. Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

Per cel ras. Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.

Fases d'execució

Revestiment de sostre de fusta. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim, fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, atravesant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.

Revestiment de sostre de formigó. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó. Segellat dels junts.

Revestiment de sostre de xapa col·laborant. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts.

Revestiment de bigues i pilars. Preparació de les plaques (talls, forats, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer. Separació entre punts de fixació: Distància entre cargols: ≤200mm, Distància del cargol a l'extrem de la placa: ≤50mm, Distància entre grapes: ≤100mm, Distància de la grapa a l'extrem de la placa: ≤20mm. Segellat dels junts.

Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils. Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida. Separació entre punts de suspensió: ≤ 1250 mm. Separació entre cargols i extrem de la placa: ≥ 15 mm. Fletxa màxima dels perfils de l'entramat: ≤ 1/360 de la llum. *Toleràncies generals d'execució:* Alineació dels perfils: ± 2 mm/2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.

Llei del soroll. Ley 37/2003.

Contaminació acústica. RD 1513/2005.

Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro

aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior. Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

Preparació de l'element (retalls, etc...)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel·l decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantones, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

ml de camises aïllants.

2.2 Granulars o pulverulents i pastosos

Components

Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígids o semirígids (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)

Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).

Col·locats en solera. Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.

Col·locats en revestiment de paraments. De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.

Col·locat projectat. D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.

Col·locat en reblert de cambres. De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.

Fases d'execució

Per aïllament en solera i paraments. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplatat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.

Per aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.

Per aïllament en reblert de cambres. Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m³ de replens o projeccions.

3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE. *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

3.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butadiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

Condicions prèvies

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C . Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.

Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

3.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.

Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i polièster.

Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambient t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan ploqui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressats de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui.

Membrana no adherida o fixada mecànicament. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb làmines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tancar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha

de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

1 ENVANS

Paret sense missió portant.

1.1 Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

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.

Pliigo General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliigo General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliigo General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Maons, morter i revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm². La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92.

Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, 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 la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Tanmateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Revestiment interior. Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc... Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

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. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant

únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm², dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedixin d'Estat membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

Condicions prèvies

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a una distància $\leq 4\text{m}$, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament la part de l'obra executada en les 48 hores anteriors, demolint-ne les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint la part de l'obra recentment executada. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 a 40 °C. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

Fases d'execució

Replanteig. Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

Construcció d'envans. S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de travesa, es deixarà una folgança de 2cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm. Les llindes de buits superiors a 100cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24h d'haver fet la paret. Si se sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Toleràncies d'execució. Gruix dels junts: $\pm 2\text{ mm}$; distància entre l'última filada i el sostre: $\pm 5\text{ mm}$; planor i horitzontalitat de les filades: $\pm 5\text{ mm}/2\text{ m}$.

Acabats. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. 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.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 400m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, Protecció de la fàbrica i Execució de l'envà.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó assentada 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 deduït buits superiors a 1m².

2 FUSTERIES INTERIORS

Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris embotrats.

2.1 Portes de fusta

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.

Escairada de fusta de pes específic $\geq 450\text{kg/m}^3$ i humitat $\leq 15\%$.

Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.

Protecció de pintura, lacat o vernís.

Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques mínimes

Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes UNE corresponents.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges CEE.

Les escairades no presentaran guexaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.

Fases d'execució

Presentació de la porta.

Col·locació de la ferramenta.

Fixació definitiva.

Neteja i protecció.

Toleràncies d'execució. Horizontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 3 mm. Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ± 1 mm. Posició de la ferramenta: ± 2 mm. *Portes.* Franquícia entre les fulles i el bastiment: $\geq 0,2$ cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: ≥ 3 .

Control i acceptació

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

Amidament i Abonament

m² de llum d'obra d'element col·locat. Inclouent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.

Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la D.F.

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escaleres interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

1 Petris

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.

Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Lloses i rajoles de pedra natural. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscat, abuixardat, escalabornat, etc...

Rajoles de pedra artificial, vibrada i premada. Constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de polièster (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables:* podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...

Plaques de formigó armat. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.

Llambordes de pedra o formigó. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.

Graó en bloc de pedra.

Graó prefabricat.

Bases. Base de sorra. Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxaca estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

Material de presa. Morter de ciment.

Material de rejuntat.

Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.

Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de

resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Execució.

Condicions prèvies

En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressals entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de rebir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors ≤2%, ≤8%.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.

Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.

Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥1 cm.

Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de cel·les. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i cel·les. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

2 Ceràmics

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. Gres esmaltat. Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït, generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportillades ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

Bases per a enrajolat. Sense base o enrajolat directe. Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa.* Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

Mortor tradicional. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland. Morter de juntes. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Mortor de resines de reacció (JR).* Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament R_d es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. $\leq 2\%$, $\leq 8\%$.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Humectació de les peces

Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.

Humectació de la superfície.

Reblert dels junts. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment

Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Juntes i Morters.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

3 Fustes

Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant.

Clavat sobre llates. Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.

Flotants. Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.

Components

Clavat sobre llates. Llates, llistons i peces de parquet.

Flotants. Làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que componen el terra de fusta.

Execució.

Condicions prèvies

Clavat sobre llatas. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts. La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70% Zones d'interior peninsular < 60%; Humitat de les llatas ≤ 18%; Humitat del morter de subjecció de les llatas ≤ 2,5%. El suport ha de ser net. Les llatas han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llatas d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llatina amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llatina un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.

Flotants. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.

La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral < 70%, zones d'interior peninsular < 60%; humitat del suport ≤ 2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els dissenys de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.

Fases d'execució

Clavat sobre llatas. El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalls entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llatas de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llatas com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol. Llargària dels posts: ≥ 40 cm Decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): ≥ 2 x ample post. Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts) Junts entre posts- Amplada mitja: ≤ 2% ample post- Amplada màxima: 3 mm. **Toleràncies d'execució.** Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: ≤ 2mm/2m. Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigü: 3 mm

Flotants. El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalls entre les peces. S'han de respectar els junts propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts més gran a 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc... Si el recinte té unes mides sense interrupcions més grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: ≥ 2 mm. Distància dels posts perimetrals als paraments: ≥ 12 mm, > 0,15%. Amplada del local. Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals: ≥ 3 x ample post Amplada junt expansió: ≥ 10 mm. **Toleràncies d'execució.** Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amidament i abonament

Clavat sobre llatas

m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclou dins d'aquests criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.

Flotants

m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA CEL RAS

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació

Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. D 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll.

Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.D 1312/1986.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.

Característiques tècniques mínimes

Plaques. *Panell d'escaiola*, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. *Panells metàl·lics*. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc... amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. *Placa rígida de conglomerat de llana mineral* o altre material absorbent acústic. *Plaques de cartró-guix* amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. *Placa de fibres vegetals* unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podridura i els insectes. *Panells de tauler contraxapat*. Lamel·les de fusta, alumini, etc...

Estructura d'armat de plaques per a sostres continus. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebogat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.

Element de fixació a placa. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfil·leria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques, etc... Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc..., podent quedar vist o ocult.

Material de reomplert de juntes entre planxes per a sostres continus. Podrà ser de pasta d'escaiola.

Escaiola. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85.

Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Estructura oculta de travada de les plaques: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola, Guixos, Escaioles i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetal·lics: Zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; Alumini amb plom o coure; Acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; Plom amb coure o acer inoxidable; Coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

Fases d'execució

Replanteig del nivell del cel ras.

Fixació dels tirants de filferro al sostre.

Col·locació de les plaques.

Segellat dels junts.

Sistema fix i entramat de perfils. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

Sostres continus. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensoras, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfil·leria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfil·leria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.

Sostres registrables. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciat un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

Control i acceptació

El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m², no es dedueixen; obertures > 1 m²; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ALICATATS

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques esmaltades, o vidriades, peces complementàries i especials, entregats al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser: de ceràmica natural, refractària, de valència, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar o de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcel·lànic o de gres premsat esmaltat.

Normes d'aplicació

UNE. UNE-EN 13888 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas; UNE-EN 12004 Codificación de los adhesivos.

Components

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. De diferents tipus com: *Gres esmaltat*, absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades. *Gres porcel·lànic*, molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruïdes, generalment no esmaltades. *Rajola catalana*, absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïdes, generalment no esmaltades. *Gres rústic*, absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïdes, generalment no esmaltades. *Fang cuit*, d'aparença rústica i alta absorció d'aigua. *Rajola de València*, absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mesures i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície. La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm. Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat ≤ 0,60 mm/m. Quan es tracti de revestiment exterior haurà de tenir una resistència a la filtració segons l'establert al CTE DB HS1 punt 2.3.2.

Material d'unió. Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: *amb adhesius de ciment o hidràulics (morters-cola)* constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altres prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2); *amb adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D)*, constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics; *amb adhesius de resines de reacció*, constituïts per una resina de reacció, un enduridor i càrregues minerals (sorra sílice).

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer la junta plena.

Material de replè de juntes de dilatació. S'utilitzarà silicona.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles, Morters, Ciment, Aigua i Àrids.

Execució

Condicions prèvies

Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament. S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals, 5 °C a 30 °C, procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire.

Fases d'execució

La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la D.F. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m². Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.

Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu. Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m². La capa de pasta adhesiva podrà tenir un gruix entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada.

Rajoles rebudes amb morter de ciment. Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un gruix de 1 a 1,50 cm.

Acabats. Una vegada fraguat el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant-se posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris (o acolorida), no acceptant-se el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.

Toleràncies d'execució. Rectitud dels costats : L≤100 mm ±0.4mm, L>100 mm ±0.3% i 1,5mm; Ortogonalitat : L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i 2.0mm; Planor de superfície: L≤100 mm ±0.6mm, L>100 mm ±0.5% i entre 2.0 i 1,0mm.

Control i acceptació

De la preparació. Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina: desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm. En cas d'aplicar emprimació: idoneïtat de la emprimació i manera d'aplicació.

Materials i col·locació de l'enrajolat. Aixecant a l'atzar una rajola, l'inrevés no presenta buits.

Juntes de moviment. Estructurals: no es cobreixen i s'utilitza un sellador adequat. Perimetrals i de partició: disposició, no es cobreixen d'adhesiu i s'utilitza un material adequat per al seu reomplert (ample ≤ 5 mm).

Juntes de col·locació. S'emplenaran a les 24 hores de l'enrajolat. Eliminació i neteja del material sobrant.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D. T. Amb deducció de la superfície corresponent a: obertures ≤1,00 m², no es dedueixen; obertures >1,00 m² i ≤2,00 m², deduïbles el 50%; obertures > 2,00 m², deduïbles el 100%. Als forats que no es dedueixen, o

que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2 ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morter fet en obra. Material aglomerant: *Ciment Portland blanc*, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç*: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena*: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua*: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícies i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a espequejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Se suspèn timerà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: $\leq 1,8$ cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa $\leq 1,1$ cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment*. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m². El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silícies i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: $\leq 2,00$, no es dedueixen; Entre $> 2,00 \text{ m}^2$ i $\leq 4,00 \text{ m}^2$, es dedueix el 50%; $> 4,00 \text{ m}^2$, es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: $\leq 1,00 \text{ m}^2$, no es dedueixen; Obertures $> 1,00 \text{ m}^2$, es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

3 ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de guix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de guix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Guix gruixut (YG). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

Guix fi (Yf). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

Aigua.

Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de guix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col·locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El guix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

Acabats lliscats. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m². Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui lliu (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà guix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures $\leq 4,00 \text{ m}^2$, no es dedueixen; $> 4,00 \text{ m}^2$, es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

4 APLACATS

Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vists o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

Components

Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques i material de segellat de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Plaques de pedra natural o artificial. Podran tenir un guix mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. El granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terrosas.

Sistema de fixació. Ancoratges: Sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb trauejats al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina epoxi, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres

dimensions, etc... En qualsevol cas no seran acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable.

Sistema de fixació de l'aplatat als ancoratges. Vists, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de T, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat. *Ocults*, subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines de gruix mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.

Plaques rebudes amb morter. Aquest sistema no serà recomanable en exteriors.

Separador de plaques. Podrà ser de clorur de polivinil de gruix mínim 1,50 mm.

Material de segellat de juntes. Podrà ser beurada de ciment, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques de pedra, Pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, Acer i Morters.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es verificarà abans de l'execució que el suport està lliis. Replanteig dels paraments segons D.T. A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser: amb morter hidràulic (sistema tradicional), cal esperar que el morter prengui i s'endureixi suficientment. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid. Amb tac d'expansió d'ús immediat.

Fases d'execució

Les plaques es col·locaran sustentant-les exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb trauejats de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els trauejats oberts en el parament base. En cas de façanes ventiladas, els orificis que han de practicar-se en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'emplenaran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construïran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplatat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplatat. Es realitzarà un extradossat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.

Acabats. En cas d'aplatats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplatats amb extradossats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es segellaran amb morter plàstic i elàstic de gruix mínim 6 mm.

Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m². Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui lliis. Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), el gruix i la distància entre els mateixos. Comprovació de l'aplatat amb regla de 2m i rejuntat, si s'escau.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m² i ≤ 2,00 m², deducció del 50%; Obertures > 2,00 m², deducció 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

5 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

Característiques tècniques mínimes

Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...

Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmailt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescent i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).

Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambiental no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'asselellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col·locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

Fases d'execució

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. **Pintura a la calç.** S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

Pintura a l'esmailt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. **Fusta:** humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. **Maó, guix o ciment:** humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. **Ferro i acer:** neteja de brutícia i òxid. **Galvanització i materials no ferris:** neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. **Preparació del suport:** emprimació selladora, anticorrosiva, etc... **Pintat:** nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

6 ESTUCATS I ESGRAFIATS

Estucats. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucats: *Estucat en calent*, té un acabat brillant aconseguit bruyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. *Estucat en fred*, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Esgrafiats. És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Components

Morter de ciment, granulats, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, morter monocapa i pasta vinílica.

Execució

Condicions prèvies

El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: l'humitat relativa de l'aire sigui superior al 60% a l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica, la temperatura ha d'estar dins dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura a d'estar dins dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.

Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície a revestir.

Replanteig de junts horitzontals i verticals. En el cas d'estuc amb especejat en carreus: si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.

Estesa o projectat de les pastes. El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva emprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

Acabat de la superfície. Repàs i neteja final.

Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats. Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures. **Estuc de calç o de morter de ciment i additius.** S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol. **Estuc de calç i sorra de marbre.** Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es llisca, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent. **Estucat pintat.** La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

Toleràncies d'execució. Planor de calç i sorra de marbre ± 2 , morter monocapa ± 5 , pasta de guix amb cola i morter de ciment blanc i sorra de marbre ± 1 mm/m . *Estucat de calç i sorra de marbre.* Gruix: - 2 mm, + 4 mm. *Estucat de pasta vinílica.* La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.

Amidament i abonament

m² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1 m², 0%; Obertures entre 1 i 2 m², 50%; Obertures > 2 m², 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc...). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CALEFACCIÓ

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Normes d'aplicació

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Instalaciones de Climatización: Radiación. NTE-ICR/1975.

UNE. corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.

Reglamento Electrónico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE.

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995. **Aparatos a gas.** RD 1428/1992.

Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión. Directiva 97/23/CE.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi . D 152/2002.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 909/2002/2003.

Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.

Normas técnicas de radiadores convectoros de calefacción por fluidos y su homologación. RD 3089/1982.

Rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso. RD 275/1995, 92/42/CEE.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007). **Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007**, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Generació

Es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.

Components

Els sistemes possibles són els següents:

Per aigua:

Caldera domèstica. Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Caldera multicelular. Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.

Caldera amb recuperació de calor. Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.

Calderes elèctriques. Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).

Dipòsits d'acumulació: Es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.

Per aire:

Equip convector. L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Caldera: Dimensions i potència.

Execució

Calderes: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\leq 5\%$.

Equip convector: Cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.

Dipòsits d'acumulació: És l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport

amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.

Característiques i muntatge de: conductes d'evacuació de fums, calderes, terminals i termòstats.

Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connectada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embredades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió elèctrica disponible d'acord amb la del cremador.

Amidament i abonament

ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

1.2 Transport

És el conjunt d'elements del sistema de transport de l'aigua calenta que es distribueix cap als emissors.

Per aigua:

Monotubular. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza amb un anell que comunica els diferents emissors.

Bitubular. Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és directe.

Bitubular amb retorn invertit. Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és invertit. Per circuits llargs i separació considerable dels emissors.

Terra radiant. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza sota paviment o en altres paraments.

Components

Tubs: Poden ser d'acer negre o coure, i de polietilè reticulat en pas per sota paviment o per cambres.

Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors.

Circuladores: Per garantir la correcta circulació de l'aigua fins a tots els emissors.

Dipòsits d'expansió: Controla els canvis de volum que hi pot haver a l'interior del circuit.

Purgadors: Són mecanismes situats a diferents punts del circuit per lliurar l'aire interior. Poden anar muntats als emissors o als tubs en punts alts de la instal·lació.

Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Pot haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tubs: Poden anar encastats, superficials o sota paviment.

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes i cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Terra radiant: Cada circuit ha de quedar regulat per un únic joc de vàlvules. Ha de quedar correctament regulat en la impulsió i en el retorn, de manera que les seves condicions de funcionament (cabal, pressió i temperatura) siguin les especificades al projecte. Les connexions hidràuliques han de ser estanques a la pressió de prova. Les connexions han d'estar fetes amb els materials i accessoris subministrats pel mateix fabricant, o els expressament autoritzats per aquest. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment. No s'han de transmetre esforços entre el col·lector i la resta d'elements que formen la instal·lació. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca.

Circuladores: Ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques.

Dipòsits d'expansió: Ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

Purgadors: S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial.

Control i acceptació

Muntatge i connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, passatubs, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml de tub i d'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut de la resta d'elements que formen la instal·lació.

1.3 Emissors

Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

Tipus

De columnes: són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.

De barres: són del tipus tovalloles. Es poden fer diferents formes geomètriques.

Plafons estrets i plans: Són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals.

Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.

Aeroescalfadors: Ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució

Emissors de columnes, de barres i plafons: Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 3 mm, (posició horitzontal): ± 3 mm. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

Característiques tècniques mínimes.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Aeroescalfadors: Ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. Les connexions, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'han de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.

Condicions prèvies

Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.

Control i acceptació

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90°C.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ut dels aerotèrmics i dels emissors.

2 CLIMATITZACIÓ

És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Els sistemes possibles són els següents:

Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.

Per la seva construcció: Partits o compactes.

Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.

Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.

Pel seu tamany: Petits: portàtils, de mur o finestra.

Mitjans: consoles, murals.

Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.

UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas. RD 3099/1977.

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

UNE. UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.

Conductes:

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.

Conductes metàl·lics:

UNE. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.

Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:

UNE. UNE 100105:1984 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Real Decreto 3099/1977.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. B.O.E.29; 03.02.78.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. B.O.E.99; 25.04.81.

Reixes i difusors:

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

2.1 Generació

Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.

Bomba de calor: Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dona suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.

Refrigeradora: S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.

De coberta (roof-top): Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

Bomba de calor: Dimensions i potència.

Refrigeradora: Dimensions i potència.

De coberta (roof-top): Dimensions i potència.

Execució

Bomba de calor, refrigeradora i de coberta.

Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació dispostat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra

de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Control i acceptació

Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

Verificacions

Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament

ut de la bomba de calor i refrigeradora.

2.2 Transport

Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

Components

Tubs: Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.

Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.

Circuladores: Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.

Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

Tubs: Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

2.3 Emissors

És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Tipus

De sostre: Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.

De consola: Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.

Murals: Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.

Climatitzadora: Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.

Conductes: Elements de transport que condueixen l'aire fins al lloc desitjat.

Reixes: Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.

Difusors: Elements que reparteixen i difonen l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

Execució

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la D.T. o, en el seu defecte, les indicades per la D.F. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dona servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.

Conductes Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació $\leq 10^\circ$ respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball. *Conductes metàl·lics.* Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre: ≤ 8 m, per a conductes de perímetre superior a 2 m: ≤ 4 m. *Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.* Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura $\geq 10^\circ\text{C}$. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar ≥ 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriments ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

Reixes i difusors

Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

Control i acceptació

Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:

Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.

Conductes

Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

Reixes i difusors

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Amidament i abonament

ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.

m² o ml, segons mides, dels conductes.

3 VENTILACIÓ

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, polièster, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.

Reixes: Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.

Airejadors: Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.

Equips de ventilació: Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.

Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conductes i reixes: Dimensions i material.

Equips de ventilació: Dimensions i potència.

Execució

Conductes: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar $\geq 2,20$ m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15° amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.

Reixes: Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.

Airejadors: Han de situar-se a una distància del terra $\geq 1,80$ m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.

Equips de ventilació: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de gasos: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

4 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. **Instrucciones Técnicas Complementarias.** Instrucción 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.

Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

4.1 Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.

Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

4.2 Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.

El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions

Les llumeneres es situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AGUA

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.

Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.

Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.

UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.

Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.

Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE.

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.

Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents: (segons DB-HS4-3.2.1.1)

Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.

A més poden comptar amb altres components com ara:

Vàlvules reductores

Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

Pericons de registre amb tapa

Materials auxiliars: maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació

Branca: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es tapan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions

Branca: unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.

Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*

En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*

En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*

Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.

Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.

Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes

Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.

Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.

Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.

Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.

Escalfador instantani d'ACS a gas:

Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Dipòsits acumuladors d'ACS.

Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:

Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.

Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.

En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

Comptadors: Cabal, diàmetre.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

Aïllaments: material i característiques físiques.

Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.

Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorirà les deformacions amb punts fixos al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm

Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins dels tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior ≥ 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\leq 5\%$.

Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigít a la tª fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tª de funcionament; mesura de tª a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.

Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.

Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.

Peces d'acer galvanitzat:

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

Canal exterior d'acer galvanitzat:

UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Sobre llit d'assentament de formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcta si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodut: ≥ 100 cm, sense trànsit rodut: ≥ 60 cm. Amplària de la rasa: $\geq$ diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 kg/cm². El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN ≥ 4 KN/m². Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$. **Solera formigó:** Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): $e \leq 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 12 mm), $- 8$ mm; $e > 30$ cm: $+ 0,05$ e (≤ 16 mm), $- 0,025$ e (≤ -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. **Parets per a pous:** Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense rebre cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

m l el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.

ut pericons i tapes de registre.

m² parets del pou de registre.

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tancaments hidràulics.

Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífo ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sifònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2,5\%$. Radi interior de les curvatures: $\geq 1,5 \times D$ tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió ≥ 2 kg/cm². Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2\%$. Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2 . Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: $\leq 1\%$, ≤ 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química.

Distància entre suports ≤ 70 cm, entre junts de dilatació ≤ 1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports ≤ 50 cm, entre junts de dilatació ≤ 600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments portland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: ≥ 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guexament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobrelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de: vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

1.3 Depuració

És la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament. Cal un sistema de depuració quan no hi hagi xarxa urbana disponible on connectar-se. Estan prohibides les fosses sèptiques.

Components

Cambra de greixos: Rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.

Fosa sèptica prèvia: Rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.

Fosa de decantació-digestió: Rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.

Rasa filtrant: S'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per aireació.

Pous filtrants: Rep el flux provinent del pericò de repartiment.

Filtres de sorra: S'utilitza per a la depuració per aireació i per a la decantació de matèries orgàniques.

Pous de registre: Rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambra de greixos.

Pericons de repartiment: Rep el flux provinent de la fosa sèptica prèvia.

Tubs i accessoris: Són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.

Bombes d'elevació: S'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, accessoris i bombes: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, fosses i resta d'elements: disposició, material i dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta iasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Cambra de greixos: Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Fosa sèptica prèvia, fosa de decantació-digestió: Es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva pot substituir-se per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.

Rasa filtrant: El seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ, el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Comprovació de: vàlvules de desguàs, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Tubs i rases: Profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous: Disposició, acabat interior, segellat, tapes de registre.

Filtres: Granulometria de l'àrid.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml el tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m³ el llit dels tubs, l'anivellament, el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres.

ut pericons i tapes de registre, bombes.

m² parets i soleres del pou de registre i fosa.

SUBSISTEMA SEURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI. RD 1942/93.

Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. RD 1942/1993.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

UNE. UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.

Sistema de columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.

Sistema de boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.

Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.

Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.

Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució

Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tubs d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre.

Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Sistema de detecció i alarma: Centralita. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectores poden ser: lònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectores de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.

Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

Hidrants exteriors: L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonyes a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació

Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.

Tubs: Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament

ut els elements.

ml els tubs.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense maldades ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no lliure amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

m l el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

1 APARELLS SANITARIS

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.

Components

Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.

Característiques tècniques mínimes

El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el

forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.

En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.

Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes. Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la D.F. No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Execució

Condicions prèvies

Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Fases d'execució

Preparació zona de treball. Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la D.T., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.

Col·locació. Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica. S'ha de garantir l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.

Anivellació. En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.

Connexió a xarxa. Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior, o del nivell màxim del sobreexidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.

Toleràncies d'execució. En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal ≤ 5 mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.

Control i acceptació

Quedarà garantida l'estanqueïtat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra. Comprovació cada 4 habitatges o equivalent. Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Amidament i abonament

ut d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, incloses ajudes de paleta i fixacions, i exclosos aixetes i desguassos.

Girona, Juny 2023

M^a Mercè Corominas Noguera
Arquitecta col·legiada 15.101-7

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

01. Formigó fabricat en central

02. Acer en barres o rotlles

2.1. Acer B 500 S

2.2. Acer B 500 SD

03. Armadures elaborades ⁽¹⁾ i ferralla armada ⁽²⁾

3.1. Acer AP 500 S

3.2. Acer AP 500 SD

04. Armadures normalitzades ME 500 T ⁽³⁾

05. Acer laminat per a estructures

Llegenda:

⁽¹⁾ Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida

⁽²⁾ Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada

⁽³⁾ Armadures normalitzades: "mallazo"

Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons EHE-08):

Acer **B**: en barres

Acer **T**: de baixa ductilitat

Acer **S**: soldable, de ductilitat normal

Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat

Acer **AP**: armadures passives

Acer **ME**: malles electrosoldades

Acer **SR**: resistent a sulfats

Acer **MR**: resistent a aigua de mar

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 30 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

IDENTIFICACIÓ

Material:	p.e. HA/25/B/12/IIa, ó es pot indicar Formigó HA amb característiques de resistència, docilitat i durabilitat segons s'especifiquen en els Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte
Situació en projecte i obra:	p.e. fonaments ó tota l'obra ó segons plànols, etc.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques resistents:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.

La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

Característiques de docilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.

La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.

Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.50
Situació accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de Control: Estadístic

Control abans del subministrament: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions

i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08.

Presa de mostres:

La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ de la descàrrega.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents ⁽¹⁾ i se'n quedaran una còpia.

(1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministrador del formigó i el representant del Laboratori.

2.1 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2

- EHE-08)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.4 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	p.e. Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.1 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armatures elaborades i ferralla armada AP 500 S L'acer destinat a la elaboració de les armatures ha de ser conforme amb l'EHE-08 i a la UNE EN 10080.
Diàmetres nominals:	Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armatures elaborades i la ferralla s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte. Excepte en les malles electrosoldades, no s'utilitzarà el diàmetre 6 mm si s'aplica qualsevol procés de soldadura en el muntatge de l'armadura.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR)⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08).
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat. (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08).

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Els següents controls s'aplicaran tant si les armatures procedeixen d'una instal·lació industrial aliena a l'obra com si s'elaboren directament pel Constructor en la mateixa obra.

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de l'EHE-08⁽²⁾

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armatures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 S.

Es comprovarà que la geometria (ample, llarg, cantell, diàmetres, distàncies, etc) es corresponen amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Es comprovarà que l'especejament es correspon amb el del projecte quan hi estigui especificat i, si no és així, es comprovarà la seva correspondència amb les planilles prèviament aportades pel ferrallista i acceptades per la Direcció Facultativa.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **Acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- **Armatures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregará a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinària i processos d'elaboració i muntatge i un espai per a les armadures elaborades.

La Direcció Facultativa podrà demanar de l'Elaborador de la ferralla o del Constructor, la informació del seu control de producció, conforme a l'apartat 69.2.4 de l'EHE-08, amb el registre de les comprovacions i els resultats dels assajos de l'autocontrol.

Presa de mostres:

La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la

pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (poden ser presents la Direcció Facultativa, el Constructor, l'Elaborador de les armadures i el representant del Laboratori) i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.2 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	AP 500 SD (UNE EN 10080 – UNE 36831 – EHE-08)
Diàmetres i geometria:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte i concretament als plànols d'armat
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Les característiques de l'acer de les armadures elaborades i la ferralla armada seran els corresponents a l'acer B 500 SD? amb les consideracions de la Taula 33 de l'EHE-08.

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu Programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat
- Revisió de les planilles d'espejament elaborades específicament per a l'obra (art. 69.3.1 de l'EHE-08)
- Documentació de l'autocontrol de producció de l'armadura elaborada o la ferralla, ja sigui en instal·lacions industrials o de la mateixa obra, segons prescripcions de l'art 69.2 de l'EHE-08.

Inclourà la documentació i registre dels resultats del control intern del processos i també dels assajos i inspeccions (adreçat, tall, doblegat, soldadura) segons art. 69.2.4 de l'EHE-08.

- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1, i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada de l'acer emprat compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovar que el full de subministrament de cada remesa d'armadures compleix amb el punt 2.7 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregará a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Control organolèptic i assajos:

El control de l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura serà el corresponent a l'acer B 500 SD i la definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Les comprovacions experimentals i la definició dels lots per a les armadures elaborades o la ferralla es farà segons els criteris establerts a l'article 88.5.3 de l'EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com mínim les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- comprovació de les característiques mecàniques (art. 88.3.1 i 88.5.3.1 de l'EHE-08)
- comprovació de les característiques d'adherència (art. 88.3.2 i 88.5.3.2 de l'EHE-08)
- comprovació de la geometria de l'armadura elaborada o de la ferralla armada (col·locació de les barres, diàmetres, longitud, ample, cantell,...) de conformitat amb el projecte, amb els articles 69.4, 88.3.3 i 88.5.3.3 de l'EHE-08 i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de la mateixa Instrucció i a la UNE 36831.
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent o no resistent (art. 88.5.3.1)
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent (art. 88.5.3.4)

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08. En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai adequat per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinària i processos d'elaboració i muntatge, i un espai per a les armadures elaborades.

Presa de mostres:

La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

4 ARMADURES NORMALITZADES ME 500 T

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armatures normalitzades ME 500 T L'acer destinat a la elaboració d'armatures normalitzades haurà de ser conforme a la EHE-08 i a la UNE EN 10080
Diàmetres i geometria:	p.e. Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.3 de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-2 per malles electrosoldades.

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽²⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 T

Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- **armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la geometria
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques de d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08
- comprovació de la càrrega de desenganxament

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.1, 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08. Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les comprovacions experimentals.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

5 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

(En elaboració)

IDENTIFICACIÓ

Material:

Geometria:

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques: S-275 JR

Característiques d'adherència:

Característiques químiques:

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.10

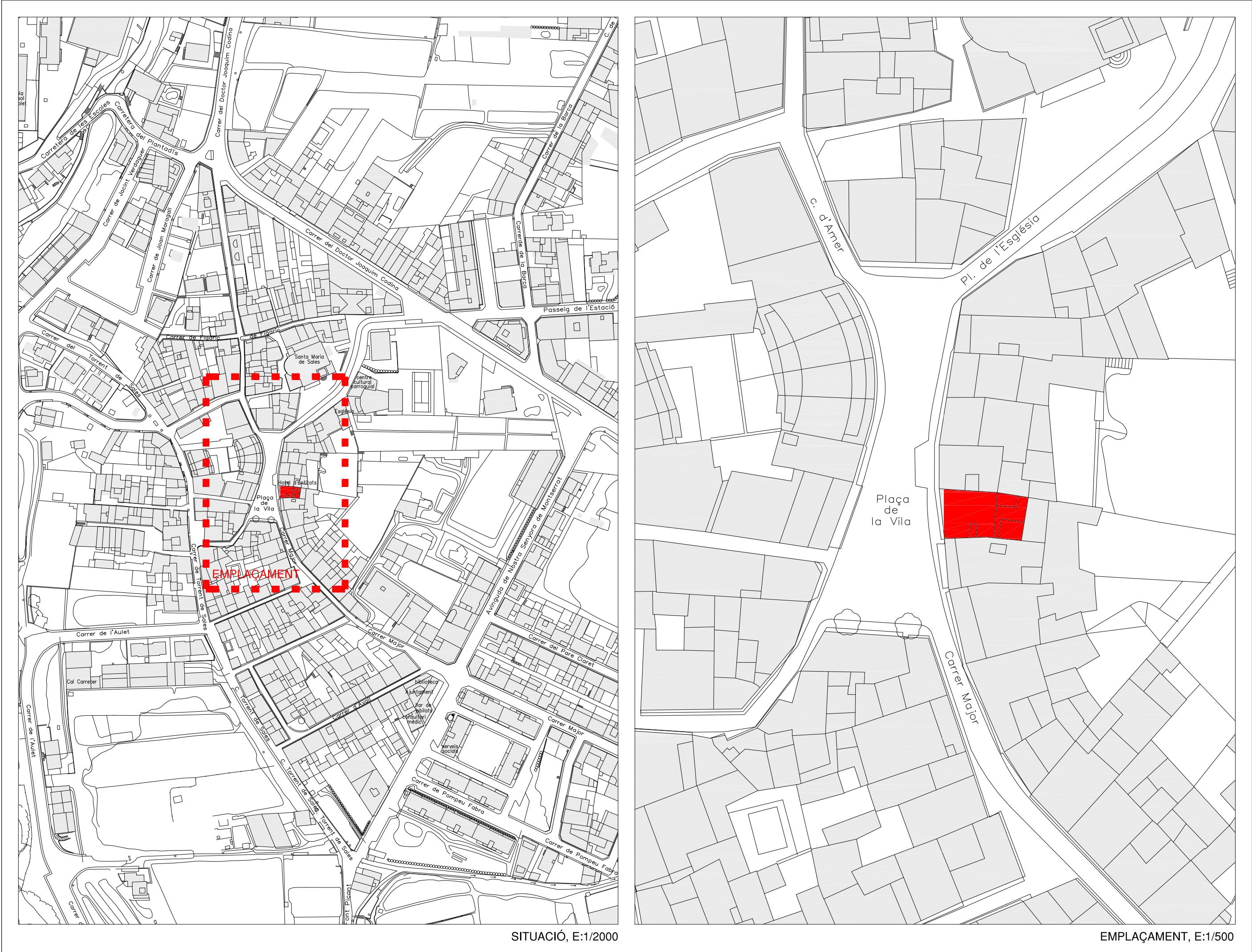
CONTROL DE RECEPCIÓ

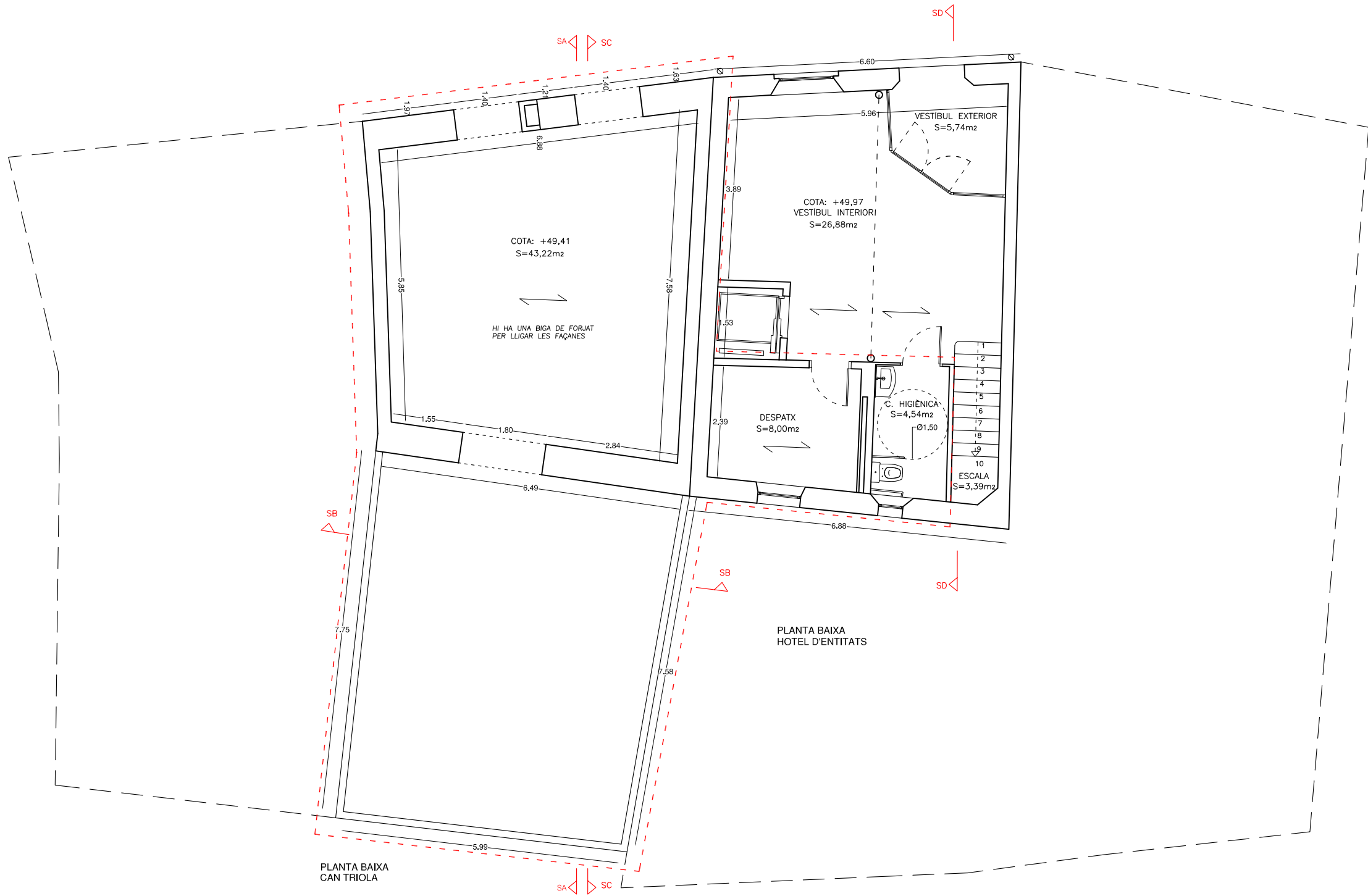
Control:

El corresponent a les peces metàl·liques amb marcatge CE per perfils d'acer

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

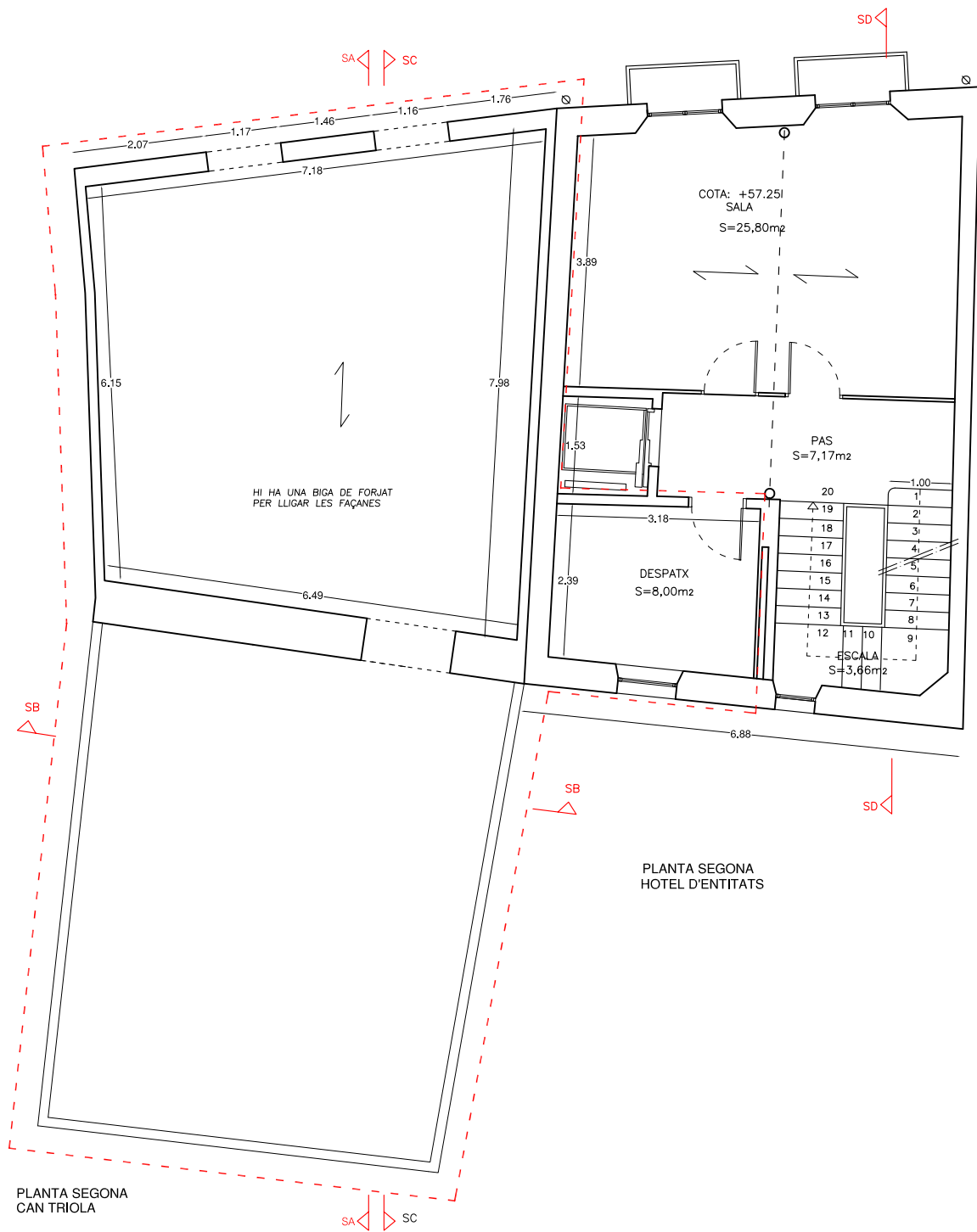
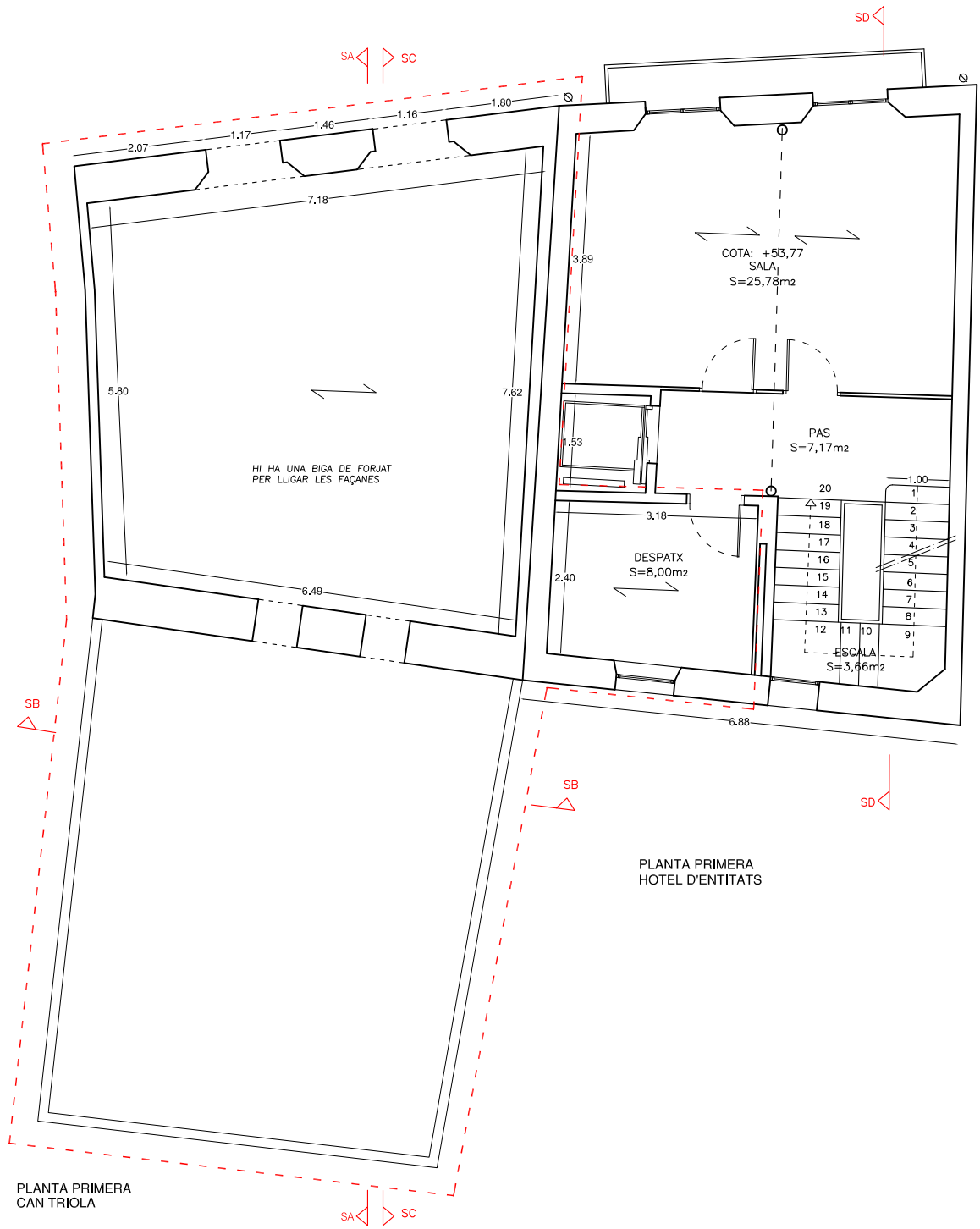
**PROJECTE EXECUTIU PER LA REFORMA DE L'EDIFICI PROPIETAT MUNICIPAL, CAN
TRIOLA, SITUAT A LA PLAÇA DE LA VILA NUM 12. A LA CELLERA DE TER. FASE I**





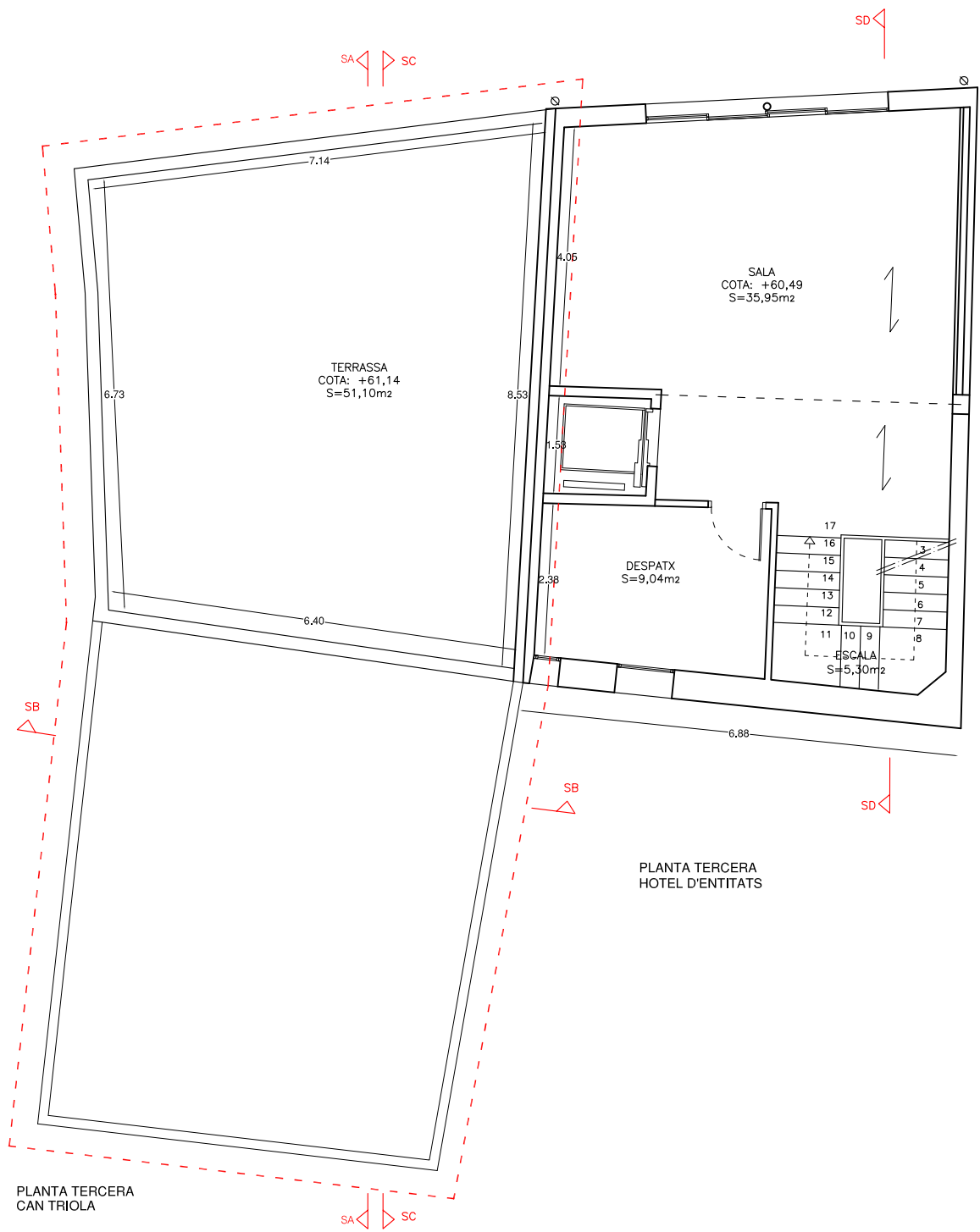
LLEGENDA

PART AFECTADA PER LA REFORMA



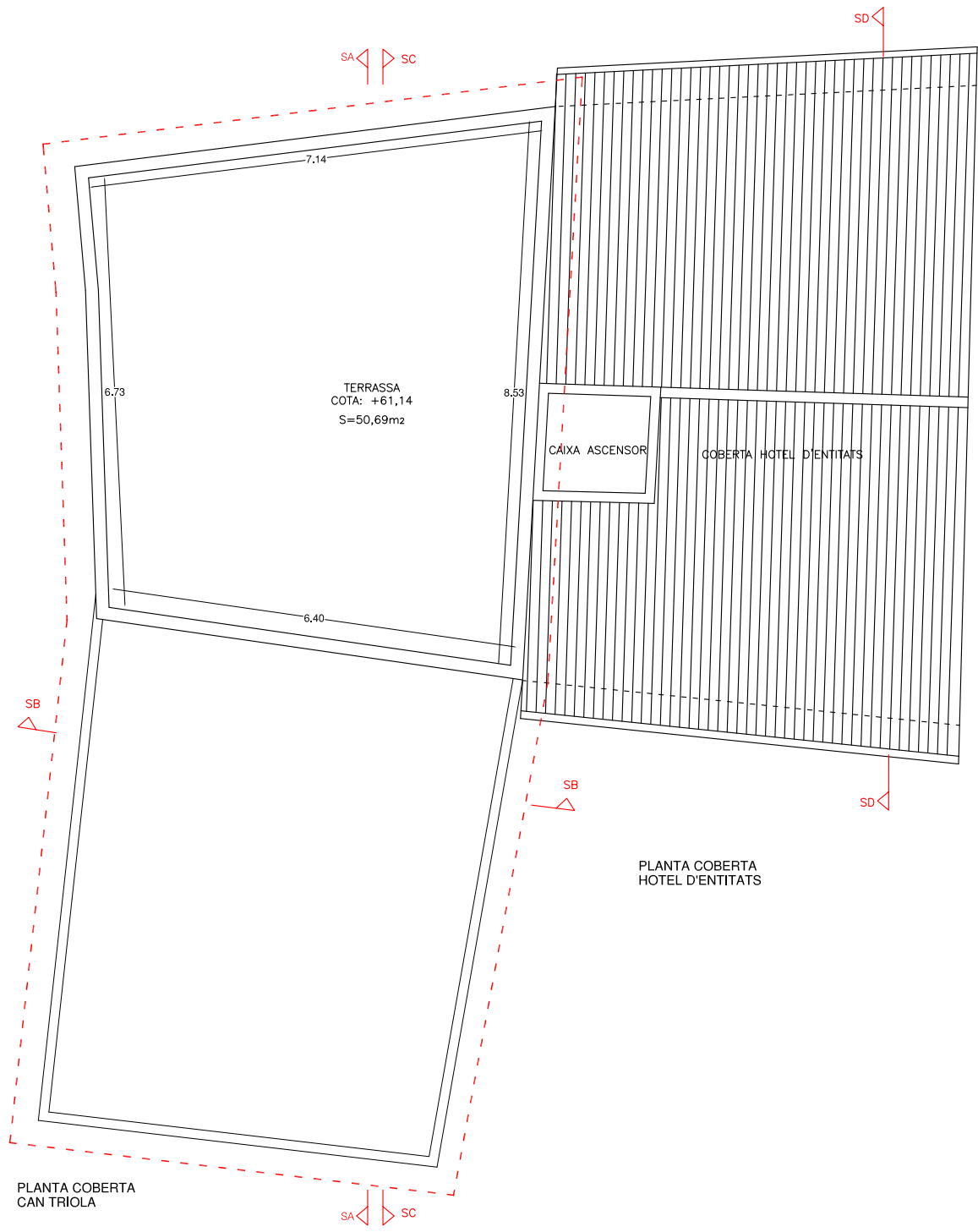
LLEGENDA

PART AFECTADA PER LA REFORMA



PLANTA TERCERA
HOTEL D'ENTITATS

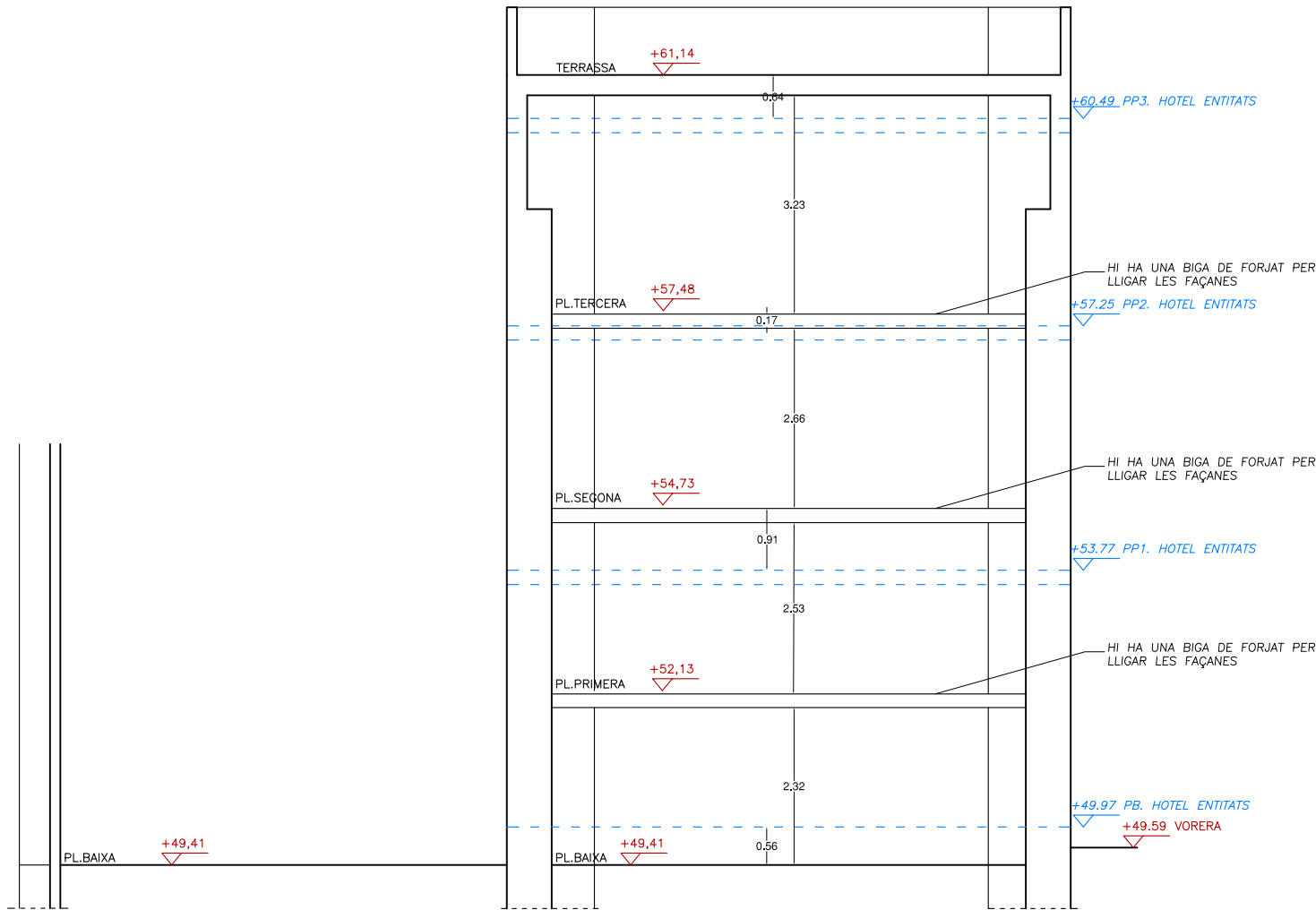
PLANTA TERCERA
CAN TRIOLA



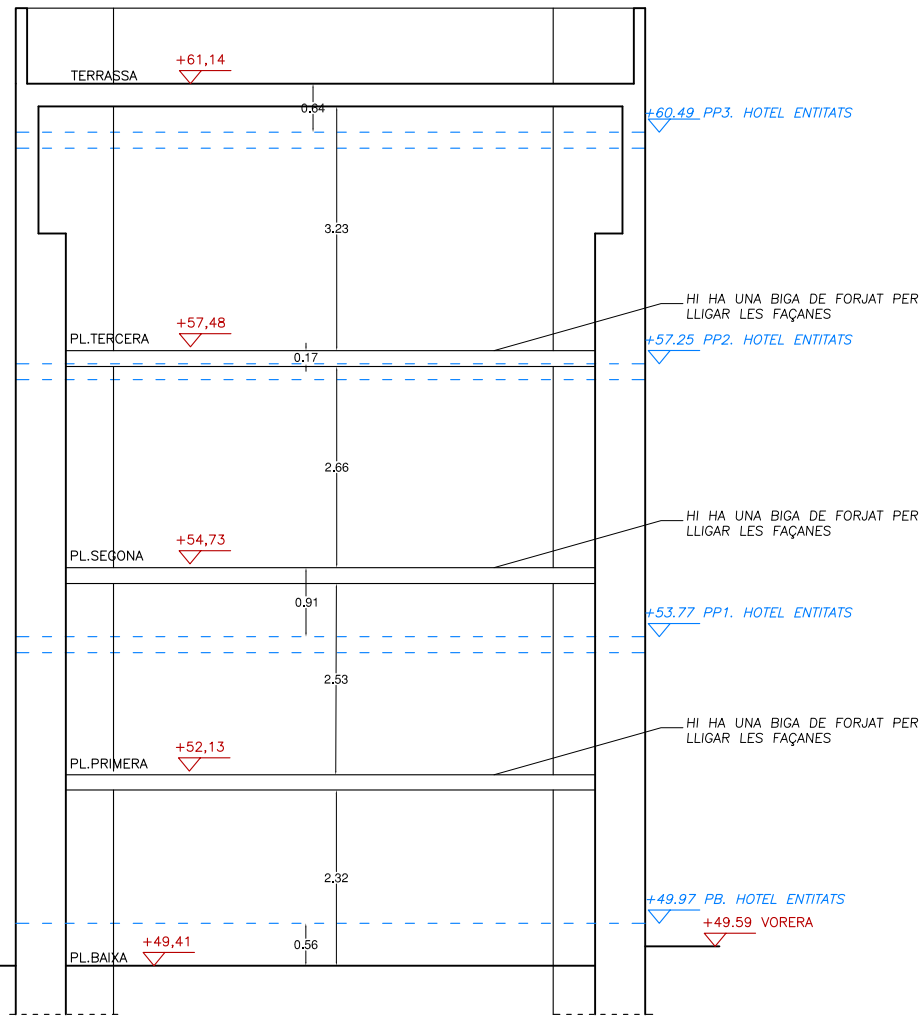
PLANTA COBERTA
HOTEL D'ENTITATS

PLANTA COBERTA
CAN TRIOLA

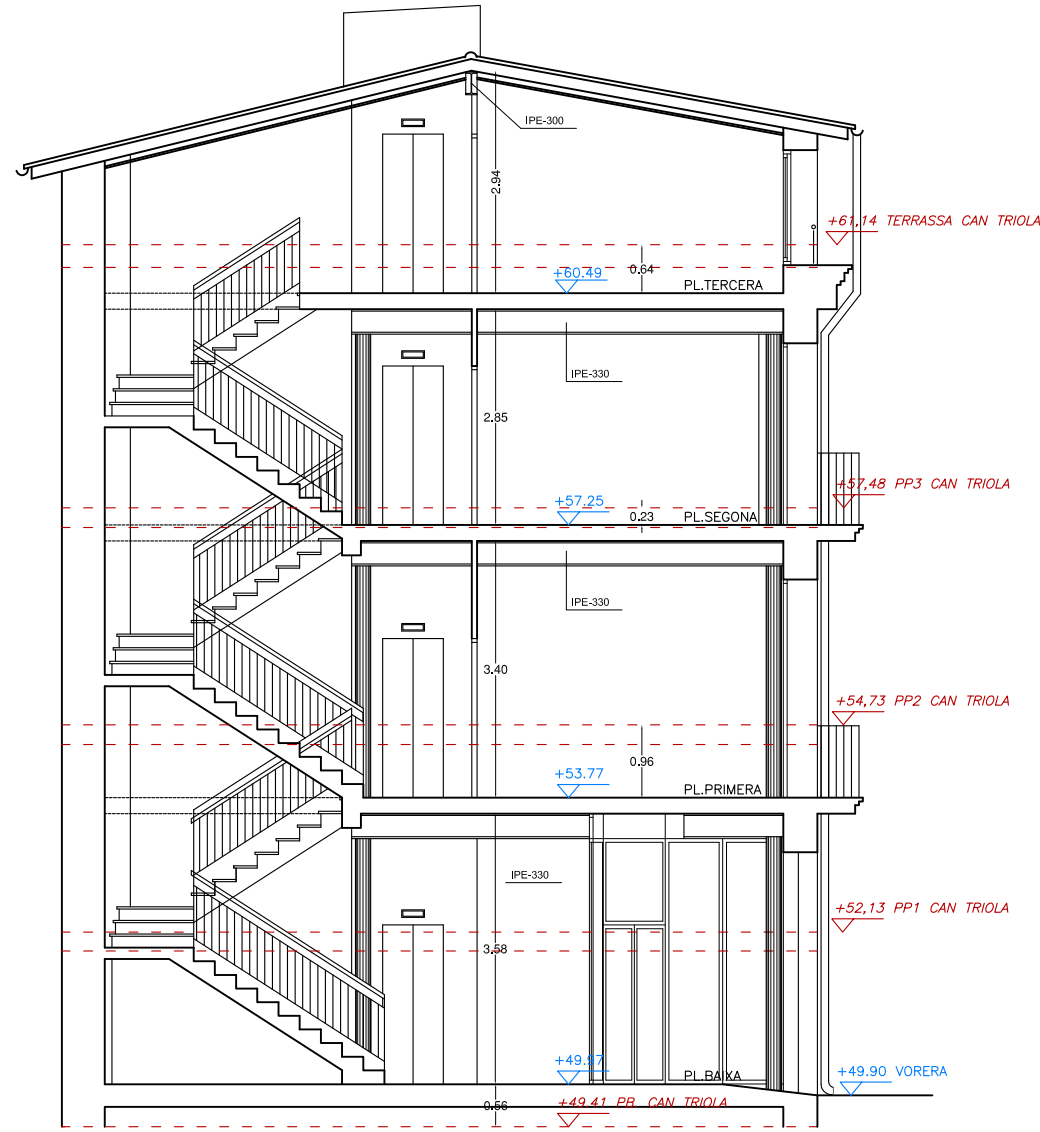




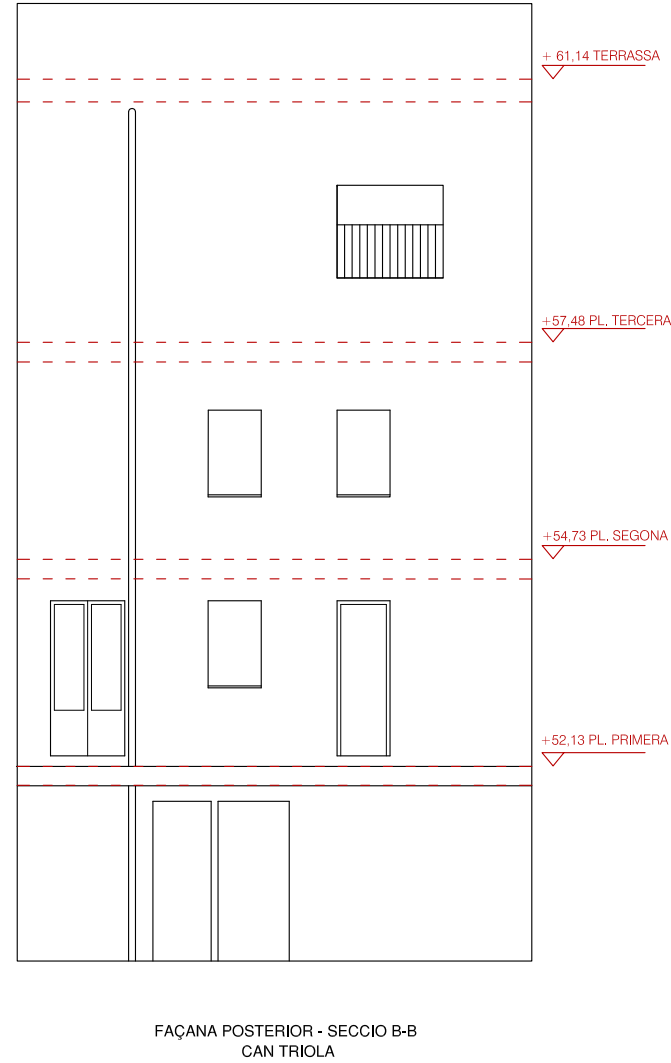
SECCIÓ LONGITUDINAL A-A
EDIFICACIÓ AUXILIAR CAN TRIOLA



SECCIÓ LONGITUDINAL A-A
EDIFICACIÓ PRINCIPAL CAN TRIOLA



SECCIÓ LONGITUDINAL D-D
HOTEL D'ENTITATS



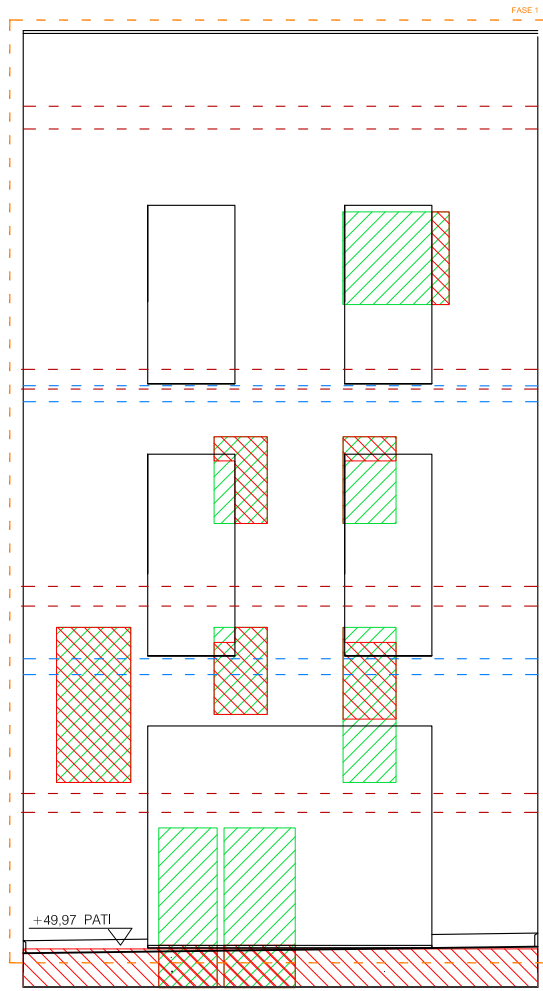
LLEGENDA

- OBERTURA EXISTENT
- OBERTURA EXISTENT A REOmplir
- NIVELL FORJAT EXISTENT A CAN TRIOLA
- NIVELL FORJAT EXISTENT A HOTEL ENTITATS

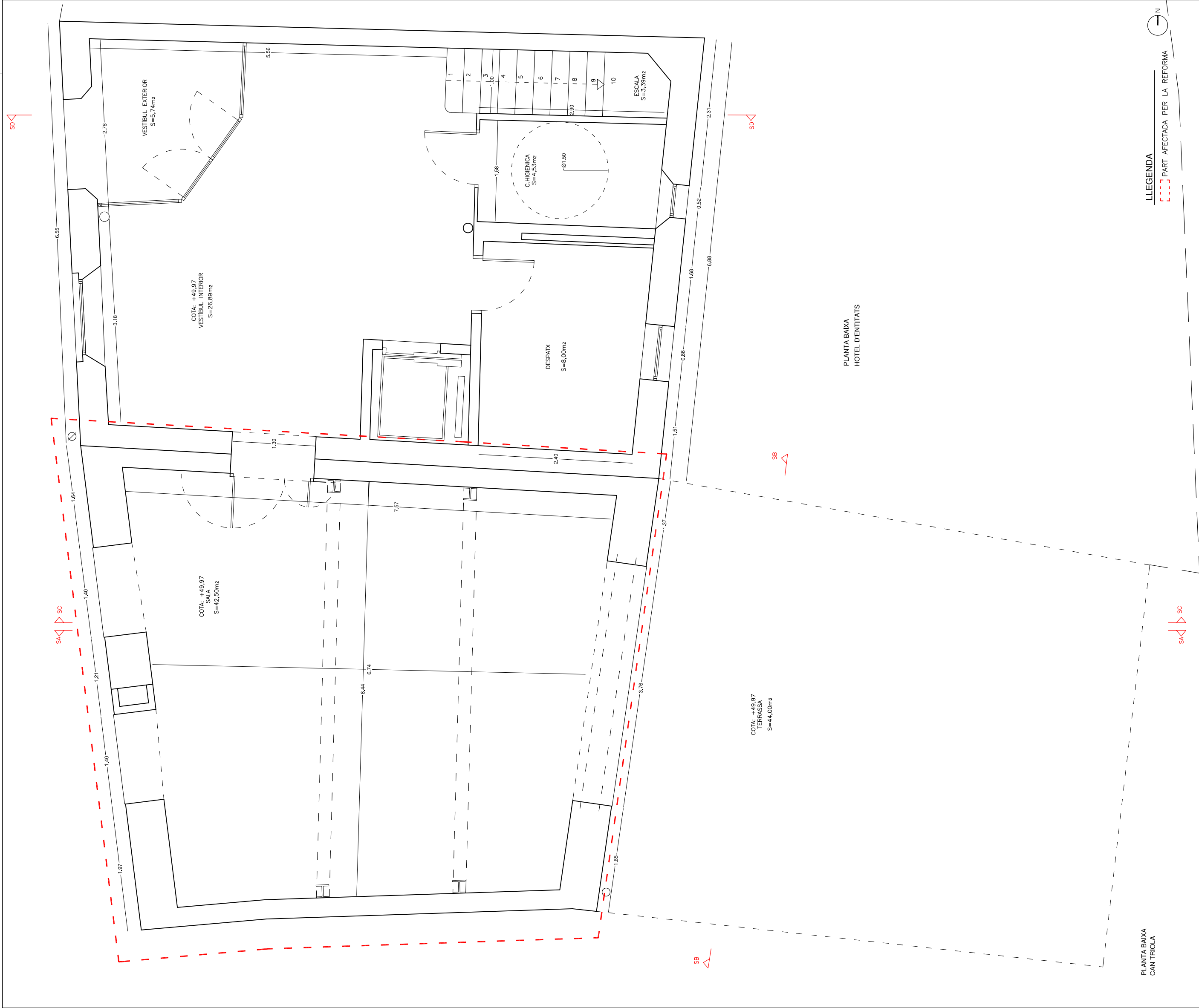


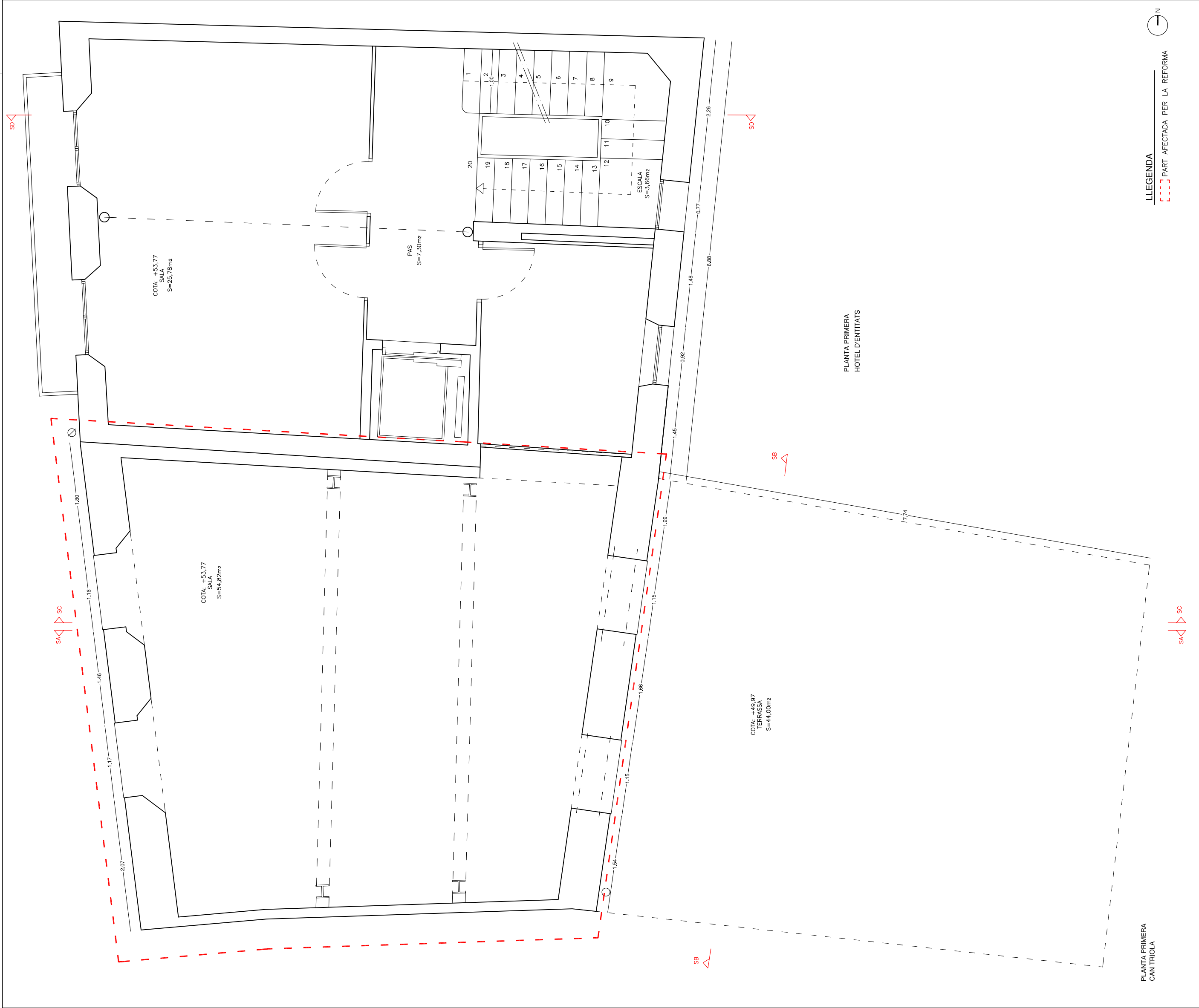
FAÇANA PRINCIPAL
HOTEL D'ENTITATS

FAÇANA PRINCIPAL
CAN TRIOLA



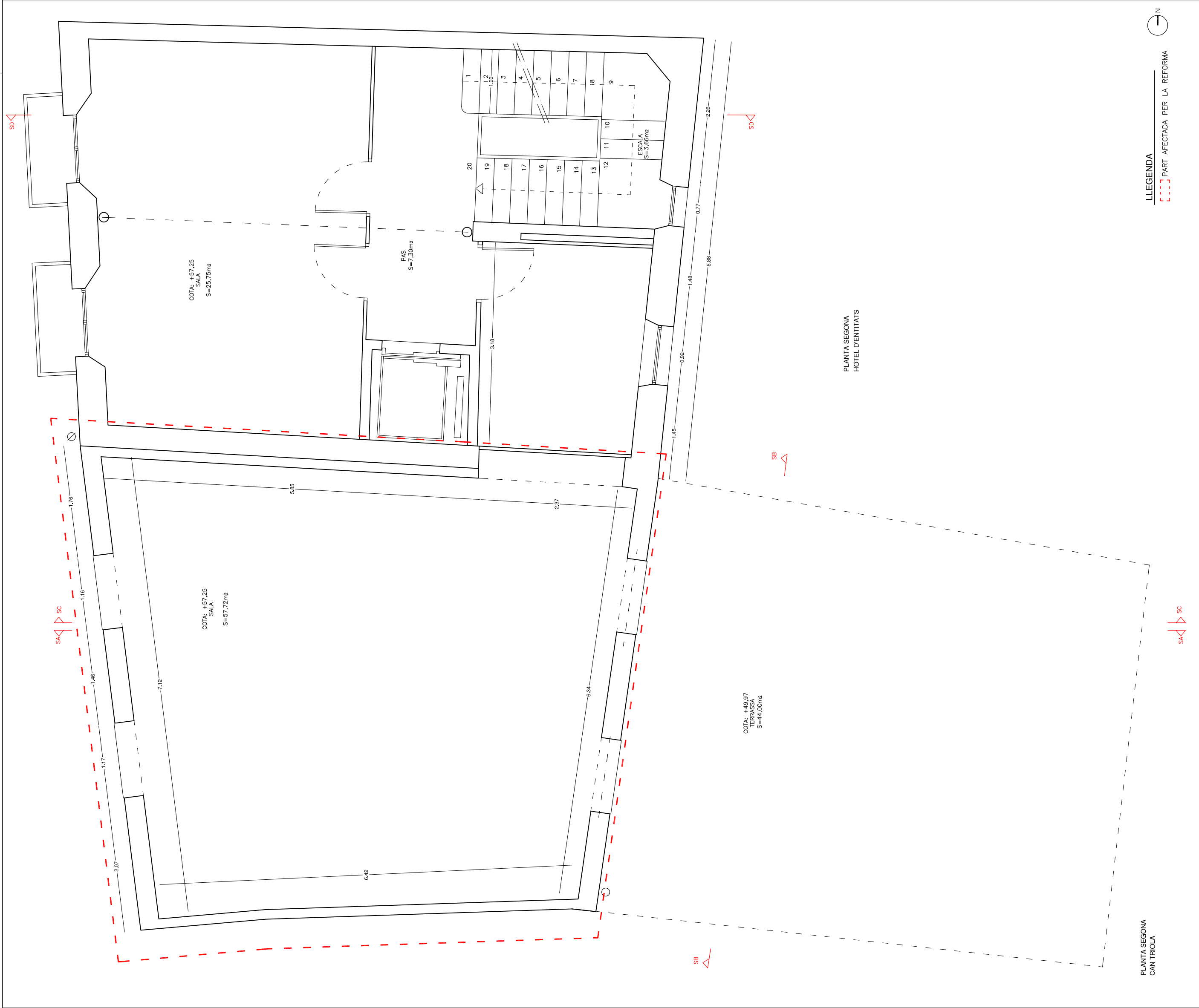
FAÇANA POSTERIOR - SECCIO B-B
CAN TRIOLA

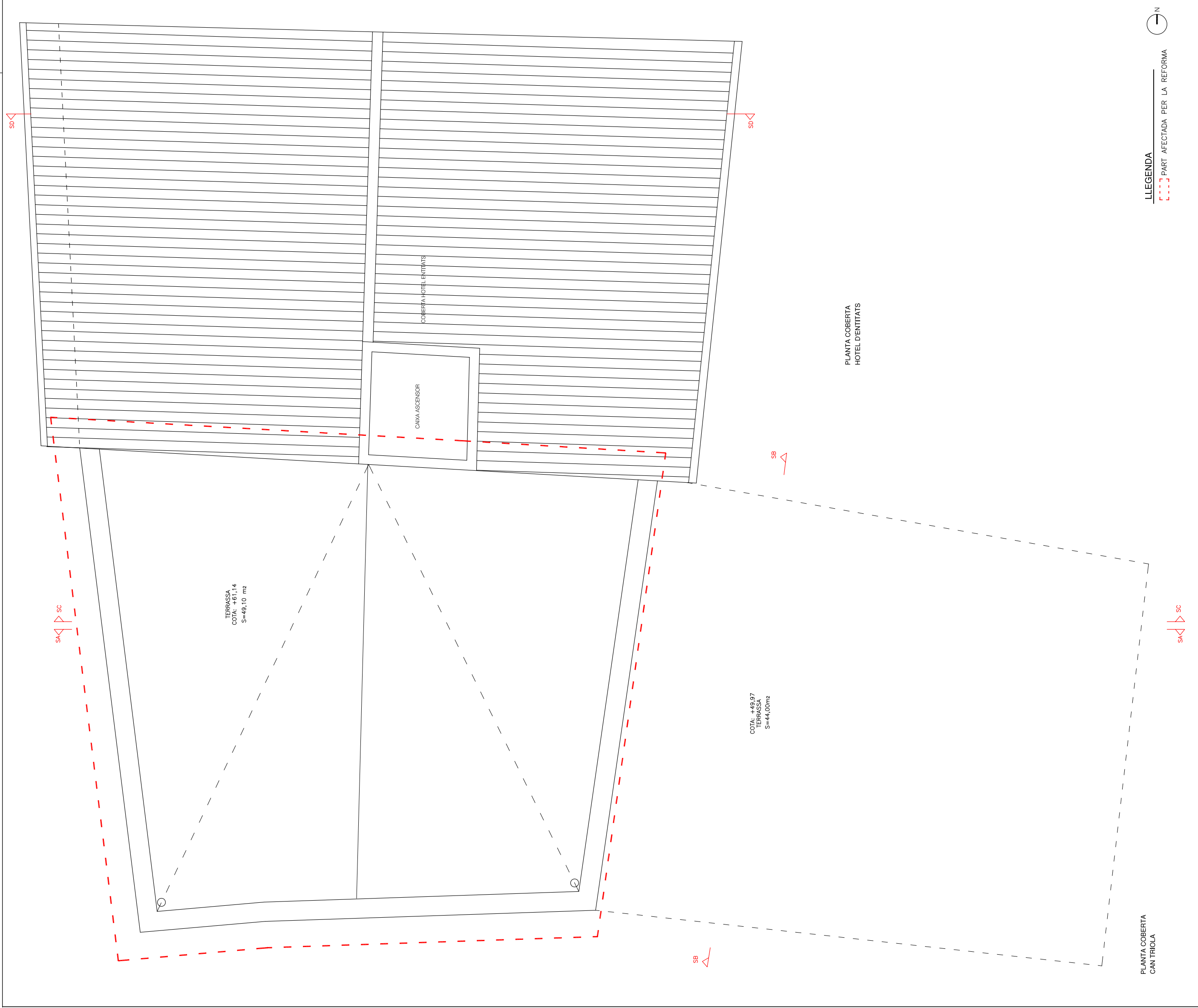


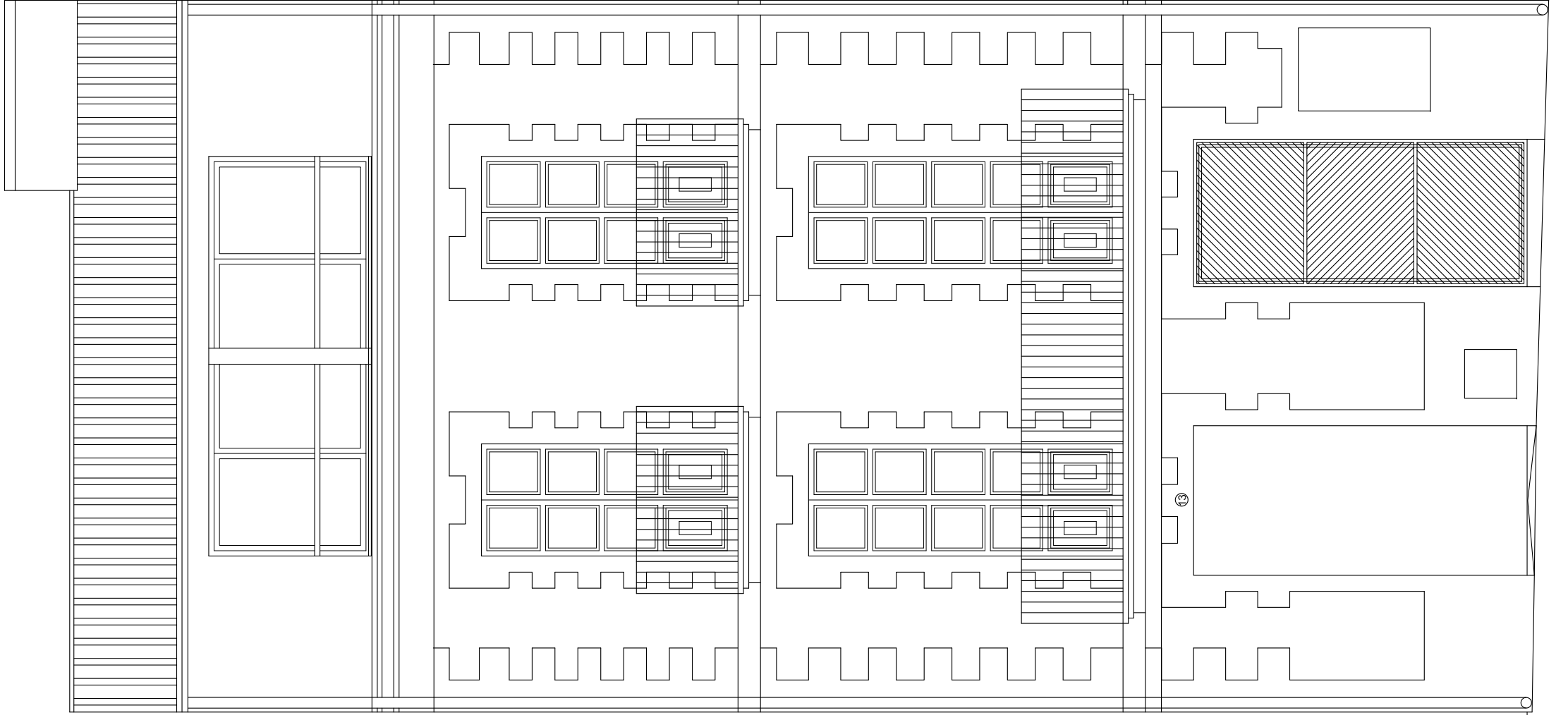


LLEGGENDA
PART AFECTADA PER LA REFORMA









6,68

FAÇANA PRINCIPAL
HOTEL D'ENTITATS

7,62

1,21

1,40

1,97

FAÇANA PRINCIPAL
CAN TRIOLA

2,36

0,95

2,65

0,94

2,89

CÀLCUL ESTRUCTURAL

**PROJECTE EXECUTIU PER LA REFORMA DE L'EDIFICI PROPIETAT MUNICIPAL, CAN
TRIOLA, SITUAT A LA PLAÇA DE LA VILA NUM 12. A LA CELLERA DE TER. FASE I**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
1.1. OBJECTE	1
1.2. DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ	1
2. CRITERIS GENERALS DE L'ESTRUCTURA I LA FONAMENTACIÓ	1
2.1. OBSERVACIONS INICIALS	1
2.2. AVALUACIÓ DE LA PREEXISTÈNCIA	1
2.3. DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS ADOPTADES	3
2.4. MARC NORMATIU	4
2.5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS	5
2.5.1. Formigó armat	5
2.5.2. Acer laminat	8
2.5.3. Fàbrica de rajol	8
2.6. VALORACIÓ DE LES ACCIONS	9
2.6.1. Accions fixes o permanents G	9
2.6.2. Accions variables Q	10
Qa- SOBRECÀRREGA D'ÚS	10
Qb- ACCIONS CLIMÀTIQUES	10
2.6.3. Accions accidentals A _d	11
A _d 1. Acció sísmica	11
A _d 2. Incendi	11
A _d 3. Impacte i explosió	11
2.6.4. Resum de càrregues	12
2.7. COEFICIENTS DE SEGURETAT	12
2.7.1.- Coeficient parcial de seguretat dels materials	12
2.7.2.- Coeficient parcial de seguretat de les accions	12
2.8. HIPÒTESIS I COMBINACIONS DE CÀLCUL	13
2.9. MÈTODE DE CÀLCUL	14
2.9.1. Condicionants generals	14
2.9.2. Verificacions en ELU	15
2.9.3. Verificacions en ELS	16
3. ANÀLISI I CÀLCUL: ESTRUCTURA	18
4. ANÀLISI I CÀLCUL: FONAMENTACIÓ	20
5. ESTRATÈGIES DE DURABILITAT	22
5.1. ELEMENTS DE FORMIGÓ	22
5.2. ELEMENTS D'ACER	22

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE

Amb la present memòria es pretén definir materials, elements i sistemes constructius emprats en el reforç, consolidació i reforma de l'estructura portant d'un habitatge unifamiliar entremitgeres que s'annexiona com a part d'equipament municipal a l'edifici adjacent (Hotel d'Entitats). Els objectius del projecte de fonamentació i estructura són els següents:

- 1) Projectar i calcular l'estructura de nova execució segons els paràmetres de càlcul emparats en la normativa reglamentària (Codi Tècnic de l'Edificació CTE i els seus Documents Bàsics DB, Codi Estructural CE-2021 i Norma Sismorresistent NCSE-02), oferint les solucions estructurals i constructives adequades per a un dimensionat òptim dels elements estructurals.
- 2) Verificar que tots els elements estructurals de nova execució s'ajusten als requisits establerts pel document DB SI Seguretat Incendis, exigència bàsica SI 6 "Resistència al foc de l'estructura".
- 3) Avaluar si l'increment de càrregues i el diferent estat tensional que suposa la reforma afecta de forma sensible als elements portants conservats.
- 4) Verificar la sustentació de l'estructura de nova execució, determinant les tensions transmeses al terreny en funció del model de càlcul, comprovant que l'estat de càrregues en fonamentació s'ajusta o no supera els paràmetres establerts per l'Estudi Geotècnic, si s'escau.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LA INTERVENCIÓ

El projecte abasta la reforma i adequació d'un edifici entremitgeres, destinat originalment a habitatge unifamiliar, dotant-lo dels requeriments estructurals necessaris per a canvi d'ús a pública concurrència i connectant-lo a l'edifici existent Hotel d'Entitats.

L'edifici original amb referència cadastral 8765825DG6486N0001RR consta que es va construir l'any 1900, sabent-se que va passar per diferents intervencions de reforma i remunta. Es tracta d'un edifici desenvolupat en planta baixa i tres plantes pis, acabat amb coberta plana transitable, de construcció tradicional amb murs portants de pedra i forjats unidireccionals de biguetes de fusta/formigó en planta baixa i planta primera (estat de conservació deficient), i murs portants de rajol i forjat unidireccional de biguetes de formigó en la resta de l'edificació (probable remunta realitzada a posteriori; estat de conservació acceptable).

La construcció original s'alinea al vial, seguint un lleuger pendent. Es desconeixen servituds que poguessin afectar al solar.

La intervenció proposada consisteix en reubicar els forjats per tal que es connectin al mateix nivell amb les plantes de l'Hotel d'Entitats (eliminant un dels nivells existents) i realitzar noves obertures en façanes per tal de reordenar-les.

Així doncs, una primera actuació serà buidar l'interior de l'edifici, conservant només l'envolvent exterior (és a dir, conservant façanes, mitgeres i últim forjat). El projecte d'enderroc dels tres forjats, així com l'entibació i atirantament provisional dels murs existents i el seu procés d'execució, no forma part de l'abast d'aquest projecte, i haurà de ser degudament estudiat i validat.

2. CRITERIS GENERALS DE L'ESTRUCTURA I LA FONAMENTACIÓ

2.1. OBSERVACIONS INICIALS

La descripció geomètrica de l'estructura figura en els plànols adjunts a aquesta Memòria i ha de ser construïda i controlada seguint el que hi figura i les normatives considerades. Tant l'interpretació de plànols com de les normes d'execució de l'estructura queden supeditades en última instància a les directrius i ordres que durant l'execució d'aquesta imparteixi la Direcció Facultativa de l'Obra.

Com pot observar-se en els plànols d'estructura, en general, no figuren cotes o consten en nombre escàs; això no es deu a que no s'hagin respectat les distàncies en l'anàlisi d'aquesta. Tot el que s'ha grafiat respon a l'escala dels plànols d'arquitectura que s'han utilitzat de base per al dimensionat de l'obra i càlcul dels elements estructurals.

Els plànols d'estructura exigeixen necessàriament plànols de replanteig estrictament arquitectònics i, són aquests últims els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

2.2. AVALUACIÓ DE LA PREEXISTÈNCIA

Per tal d'avaluar una estructura existent i estudiar la seva aptitud per a un ús determinat, el vigent Codi Tècnic de l'Edificació estableix, en el seu Annex D, la metodologia bàsica per a l'anàlisi i validació d'una preexistència.

Donat el grau d'incertesa que suposen aspectes com no disposar d'un projecte executiu complet i detallat, no poder assegurar la corresponència entre el projecte original i la realitat executada, no conèixer les característiques mecàniques dels materials emprats per falta de definició projectual o de reconeixements exhaustius (assaigs destructius), etc., l'avaluació d'una preexistència acostuma a ser una tasca difícil.

L'art. D1.2 de l'Annex D del CTE, amb l'objectiu de no desclassificar automàticament les estructures existents, determina que no és necessària la utilització directa de les normes i regles establertes pel propi CTE en l'avaluació estructural d'edificis existents (però si molt recomanable), construïts en base a reglamentacions anteriors a les actuals, pels següents motius:

- Les normes actuals solen estar basades en exigències diferents i generalment més estrictes que les vigents en el moment en què es va projectar l'edifici, per la qual cosa, molts edificis existents es classificarien com a no fiables si s'avaluessin segons les normes actuals.
- Es pot considerar, en molts casos, un període de servei reduït, el que es tradueix també en una reducció de les exigències.
- Es poden emprar models d'anàlisi més afinats (a través d'inspeccions, assajos, aixecaments in situ o consideracions teòriques)

Amb l'objectiu de no descartar de bones a primeres qualsevol preexistència, l'Annex D del Document Bàsic de Seguretat Estructural DB SE del Codi Tècnic de l'Edificació es refereix a l'avaluació estructural d'edificis existents, basant-se en un mètode més general per tal d'avaluar l'estructura d'un edifici: l'avaluació qualitativa.

D'acord al punt D.2 Criteris bàsics per a l'avaluació de l'Annex D, un edifici que hagi demostrat un comportament satisfactori en el passat, o en cas que resulti impossible o sigui poc fiable una verificació quantitativa, és suficient realitzar-ne una avaluació qualitativa. Segons aquest mètode, un edifici que s'hagi dimensionat i construït d'acord les normes reglamentàries de l'època o s'hagi construït amb bona pràctica tècnica, es pot assumir que presentarà una capacitat portant i una aptitud de servei adequada, sempre i quan es compleixin un seguit de condicionants, tant per a la capacitat portant com per al'aptitud al servei.

Segons punt D.6.1. d'aquest Annex, es pot assumir una capacitat portant adequada si es compleixen els següents paràmetres:

- a) L'edifici s'ha utilitzat durant un període de temps suficientment llarg sense que s'hagin produït danys o anomalies (desplaçaments, deformacions, fissures, corrosió, etc.)
- b) Una inspecció detallada no rebeli cap indicati de danys o deterioraments
- c) La revisió del sistema constructiu permeti assegurar una transmissió adequada de les forces, especialment a través dels detalls crítics
- d) Tenint en compte el deteriorament previsible així com el programa de manteniment previst es pugui anticipar una durabilitat adequada
- e) Durant un període de temps suficientment llarg no s'hagin produït canvis que poguessin haver incrementat les accions sobre l'edifici o haver afectat a la seva durabilitat
- f) Durant el període de servei restant no es prevegin canvis que poguessin incrementar les accions sobre l'edifici o afectar la seva durabilitat de manera significativa.

Segons punt D.6.2. d'aquest Annex, un edifici que hagi estat dimensionat i construït d'acord amb normes ja derogades podrà considerar-se que presenta suficient aptitud al servei, si es compleixen les següents condicions:

- 1- L'edifici s'ha comportat satisfactòriament durant un període de temps prou llarg sense que s'hagin produït danys o anomalies, i sense que s'hagin produït deformacions o vibracions excessives
- 2- Una inspecció detallada, no reveli cap indicati de danys o deteriorament, ni de deformacions, desplaçaments o vibracions excessives
- 3- Durant el període de servei restant no es prevegin canvis que puguin alterar significativament les accions sobre l'edifici o afectar la seva durabilitat
- 4- Tenint en compte el deteriorament previsible així com el programa de manteniment previst es pugui anticipar una adequada durabilitat.

En aquest cas, es tracta d'un edifici originalment destinat a habitatge unifamiliar i, tot i que no s'amplia ni es remunta cap forjat i s'enderroca un sostre intermig que no es reconstrueix (reducció de càrregues), es pretén la realització d'un canvi d'ús a pública concurrència (increment de càrregues). Això representarà una modificació de l'estat de càrregues a nivell dels murs portants i de la seva fonamentació. Conseqüentment, no es pot confiar l'anàlisi d'aquestes preexistències únicament a l'avaluació qualitativa i és necessari realitzar una avaluació quantitativa.

Aquest tipus d'anàlisi pretén quantificar la capacitat mecànica (última o admissible) dels elements o sistemes estructurals mitjançant les proves oportunes, tal com ja s'ha esmentat, normalment destructives (testimonis, proves de càrrega, ultrasons, etc.). Aquesta seria la forma idònia però molt sovint ens trobem que els assajos destructius són impracticables i excessivament cars o es realitzen quan l'obra ja està en execució. En aquest cas, la única manera de poder confrontar resultats és partir de premises més o menys conegudes emmarcades dins els materials d'ús corrent i la pràctica habitual de l'època, així com de les normatives vigents del moment. És a dir que les resistències dels materials originals es limiten per estimació probabilista.

Una vegada obtingut aquest valor límit, es compara amb els valors obtinguts en l'anàlisi o càlcul estructural, determinant-ne l'acceptació o rebuig en funció dels resultats obtinguts. Això s'emmarca dins un mètode semiprobabilista, on es pot anar afinant sempre i quan es determinin un seguit de fases a analitzar, acotant cada vegada més el conjunt i la dispersió de resultats; en cadascuna de les fases s'haurà d'incrementar la precisió de les hipòtesis per a l'avaluació, així com el grau de detall dels mètodes d'anàlisi respecte de la fase anterior.

En general, el procediment per a una avaluació quantitativa estructural hauria de seguir el següent procediment:

- a) Recopilació i estudi de la documentació disponible d'acord al projecte original (plànols i memòria)
- b) Inspecció detallada per rebelar danys o deterioraments
- c) Aixecament de plànols d'estructura de l'estat actual, una vegada inspeccionat l'edifici i verificada la geometria i disposició dels elements estructurals mitjançant les cates oportunes
- d) Càlcul de l'estat tensional i deformació dels elements, en base a uns determinats supòsits i premises inicials
- e) Anàlisi quantitatiu per mostreig progressiu, per exemple:
 - Identificació d'armadures mitjançant lectura per escàner en una mostra prou representativa dels diferents elements estructurals (fonaments, pilars, forjats)
 - Extracció de testimonis en una mostra prou representativa dels diferents elements de formigó per determinar-ne la resistència (fonaments, pilars, forjats)
 - Proves de càrrega en forjats existents
 - Extracció de tram de mur de fàbrica per a assaig en laboratori
 - Assaigs sobre diferents mostres en diferents condicions ambientals per poder avaluar si hi ha hagut pèrdua de durabilitat del formigó (carbonatació, pH, clorurs)
- f) Càlculs finals i comparativa segons resultats quantitatius obtinguts, amb penalització o sense per durabilitat compromesa, condicions ambientals nefastes, deficients solucions constructives, mala posada en obra, etc.

Donat que en el present projecte els elements a conservar són el forjat últim (sense canvi d'ús) i els murs portants i la seva fonamentació, amb l'objectiu de realitzar una avaluació quantitativa estimativa, a falta d'assaigs destructius, es determinen les següents premises de partida:

- No es preveu modificació de càrregues en l'últim forjat sobre nivell 4
- A falta de dades reals, la resistència característica a compressió dels murs de mamposteria de pedra es limita a 25 kg/cm^2
- A falta de dades reals, la resistència característica a compressió dels murs existents de fàbrica de rajol es limita a 18 kg/cm^2
- A falta de dades reals, es suposa que la fonamentació existent consisteix en l'empotrament del propi mur dins un estrat ferm situat a nivell superficial.

En tot cas, durant l'execució de l'obra, és indispensable el control i reconeixement de dimensions, materials i sistemes constructius dels elements existents a conservar, tot amb l'objectiu de poder-ne valorar la seva aptitud i, si la Direcció Facultativa ho creu necessari, quantificar mecànicament la seva resistència. Si qualsevol element no s'ajustés a les premises suposades, caldrà reavaluar la situació, reforçant o reconstruint l'element per tal que ofereixi les garanties estructurals necessàries.

No es descarta la realització de cates, testimonis i altres assaigs que fossin necessaris una vegada començada l'obra. En última instància serà la Direcció Facultativa qui estimarà la necessitat d'altres proves complementàries.

2.3. DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS ADOPTADES

Partint que l'enderroc de forjats i l'estabilització de murs ja ha estat realitzada en una fase prèvia, la intervenció proposada en el present projecte es planteja en funció de tres àmbits bàsics d'actuació:

1. Execució de la nova fonamentació
2. Execució de la nova estructura: subestructura metàl·lica, dos forjats nous (SPB i SP1a)
3. Realització de noves obertures

L'estructura vertical de nova execució es resol mitjançant la disposició de quatre pilars metàl·lics HEB desvinculats dels murs existents, sobre sabata combinada arriostrada de formigó armat. S'ha previst que la fonamentació quedi també desvinculada de la fonamentació existent. Donat que no es coneix amb exactitud la profunditat assolida pels murs existents i, tot i que a nivell de projecte s'ha previst que es situï en cota similar o per sota la nova cota de fonamentació, no es pot descartar l'execució de recalços dels murs existents. Aquesta solució s'haurà de valorar i validar una vegada començada l'obra o realitzades les cates necessàries.

Els esmentats pilars sustenten dos nous pòrtics, solucionats amb biga despenjada de formigó armat, on descarreguen els forjats de nova execució SPB i SP1a. Els dos nous sostres es resolen amb forjat unidireccional autoportant de 27 cm de cantell (22+5), intereix 70 cm amb revoltos ceràmics, ambdós forjats calculats per a una sobrecàrrega d'ús de 500 kg/m^2 . En la banda corresponent a façanes, es proposa que les biguetes autoportants recolzin en dau individual (murs de pedra) o en cercol de formigó sobre mur portant, quan això sigui possible. En les bandes centrals, les biguetes de forjat s'enllacen directament a la biga de cantell de formigó armat.

L'única informació que s'ha facilitat sobre el forjat existent nivell N4 és que es tracta d'un forjat unidireccional de doble bigueta de formigó.

Tots els trams de mur de nova execució es consideren de fàbrica de rajol perforat o calat tipus gero, a excepció d'un metxó per a brançal de nova obertura que s'ha definit com a fàbrica de rajol massís. En tot cas es procurarà que els murs portants de nova execució es connectin convenientment amb els murs existents de pedra.

Es practiquen noves obertures en els murs existents, disposant un dintell metàl·lic format per diferents IPN ó HEB segons detalls i fases especificades en plànols. Tots els recolzaments de biga metàl·lica sobre mur portant disposaran d'una platina intermèdia embeguda mitjançant perns de connexió en el respectiu dau massís, tot per garantir la correcta descàrrega del nou dintell.

2.4. MARC NORMATIU

A l'empara del Codi Tècnic de l'Edificació, el document bàsic DB-SE constitueix la base per als Documents Bàsics següents i s'utilitzarà conjuntament amb ells:

	Títol	Aplicable	No aplicable
DB SE	Seguretat estructural	☒	☐
DB SE-AE	Accions en l'edificació	☒	☐
DB SE-A	Estructures d'acer	☒	☐
DB SE-F	Estructures de fàbrica	☒	☐
DB SE-M	Estructures de fusta	☐	☒
DB SI	Seguretat en cas d'incendi	☒	☐
DB SE-C	Fonamentacions	☒	☐

Es consideren les especificacions i requeriments de la següent normativa:

	Títol	Aplicable	No aplicable
CE-2021	Codi Estructural	☒	☐
NCSE-02	Norma de construcció sísmoresistent	☒	☐

*REAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació
(BOE núm. 74, 28 de març de 2006)*

Article 10. Exigències bàsiques de seguretat estructural (SE).

1. L'objectiu del requisit bàsic «Seguretat estructural» consisteix a assegurar que l'edifici té un comportament estructural adequat enfront de les accions i influències previsible a les que pugui estar sotmès durant la seva construcció i ús previst.
2. Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, fabricaran, construïran i mantindran de manera que compleixin amb una fiabilitat adequada les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.
3. Els documents bàsics «DB SE Seguretat Estructural», «DB SE-AE Accions en l'edificació», «DB SE-C Fonaments», «DB SE-A Acer», «DB SE-F Fàbrica» i «DB SE-M Fusta», especifiquen paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat estructural.
4. Les estructures de formigó queden regulades pel Codi Estructural CE-2021, que deroga la EHE-2008, així com la EAE-2011 i parts del DB SE-A.

10.1 Exigència bàsica SE 1: Resistència i estabilitat: la resistència i l'estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos indeguts, de manera que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront de les accions i influències previsible durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

10.2 Exigència bàsica SE 2: Aptitud a el servei: l'aptitud a el servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de manera que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

REAL DECRET 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural (BOE núm. 190, 10 d'agost de 2021)

D'acord l'Art. 5 del Codi Estructural CE-2021, s'estipulen els següents requisits:

- Seguretat i funcionalitat estructural
- Seguretat en cas d'incendi
- Higiene, salut i protecció del medi ambient

- Promocionar l'ús de materials secundaris i reciclats, així com procurar el disseny d'estructures i/o elements estructurals que siguin reutilitzables i reciclables una vegada realitzat l'enderroc parcial o total

Les exigències bàsiques que se'n deriven són:

- 5.2.1.1. Resistència i estabilitat (SE-1)
- 5.2.1.2. Aptitud al servei (SE-2)
- 5.2.1.3. Solidesa i redundància, opcional previ acord amb la Propietat
- 5.2.1.4. Durabilitat
- 5.2.1.5. Seguretat en cas d'incendi
- 5.2.1.6. Resistència de l'estructura al foc
- 5.2.1.7. Higiene, salut i mediambient
- 5.2.1.8. Qualitat mediambiental de l'execució
- 5.2.1.9. Reutilització i reciclabilitat

2.5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

2.5.1. Formigó armat

Amb caràcter general, el formigó respondrà a la designació establerta pel CE-2021, segons:

Fonamentació i contenció Formigó armat designació HA-25/F/20/XC2

Estructura (pilars i forjats): Formigó armat designació HA-25/F/14/X0

El tipus d'ambient a què es veurà sotmès el formigó armat respon a la Taula 27.1.a del CE-2021, d'acord les classes generals d'exposició relatives a la corrosió de les armadures, d'acord:

- Ambient XC2: Classe normal, amb humitat alta. Processos de corrosió d'origen diferent dels clorurs. Situacions:
 - Interiors sotmesos a humitats altes $H > 65\%$ i condensacions.
 - Exteriors desprotegits (no marítims) en zones pluviomètriques amb una mitjana anual de 600 mm.
 - Elements enterrats o submergits.
- Ambient X: Classe no agressiva, sense possibles processos de corrosió. Situacions:
 - Interiors d'edificis sense condensacions.
 - Elements de formigó en massa.

FORMIGÓ

Tots els components que s'emprin en l'execució del formigó estaran subjectes a les especificacions tècniques que s'exposen en el CE-2021, sense oblidar les quantitats mínimes de ciment exigides en les dosificacions d'aquests i que es fixa en 275 Kg/m^3 . La Direcció Facultativa de l'Obra haurà de conèixer i aprovar el tipus i categoria dels ciments i additius emprats en les dosificacions dels formigons. Es recomana que la relació aigua/ciment (A/C) no superi el valor de 0,50, ja que la consistència adequada per a facilitar la posta en obra pot aconseguir-se mitjançant plastificants homologats en la proporció convenient.

Resistència a compressió mínima.

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica, definida en el CE-2021, el seu valor, que es detalla particularment en els plànols de projecte, és HA-25 N/mm² (250 Kg/cm²).

És de ressaltar que, sigui quin sigui el valor de la resistència, aquesta haurà d'assolir-se al 28è dia de la seva posada en obra, de manera que al 7è ja s'hagi obtingut, almenys, el 75% de la resistència que es sol·licita.

Docilitat.

La docilitat dels formigons es correspon a la fluïda (F), segons l'art. 33.5 del CE-2021, i la posada en obra de formigons amb altres docilitats està estrictament prohibida.

Mida màxima de l'àrid.

La mida màxima de l'àrid acceptat per a l'elaboració dels formigons de l'obra haurà de complir els requeriments reglamentaris, no acceptant-se valors del mateix superiors als 20 mm. En murs de soterrani, forjats i pilars s'aconsella un TMA de 12 mm.

Contingut mínim de ciment.

El contingut de ciment s'adequa a Taula 43.2.1.a del CE-2021, en funció de la classe d'exposició determinada.

CIMENT: Tipus CEM1, classe 42,5

Contingut mín. de ciment: 275 Kg/m³

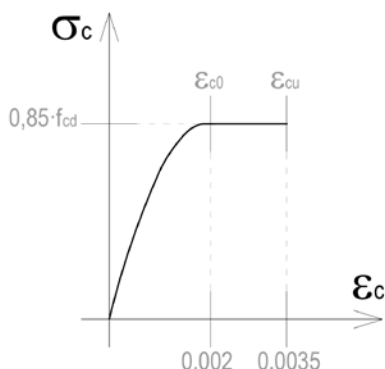
Relació A/C màx. 0,50

Aspecte extern.

A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons fissurats, no homogenis en color o textura o bruts, tant d'eflorescències com de taques d'òxid o grassa.

Característiques mecàniques. Diagrama $\sigma - \epsilon$ de càlcul.

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó armat i per a la seva comprovació posterior s'ha adoptat el diagrama paràbola-rectangle.



D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la branca parabolica, d'equació:

$$\sigma = 0,85 f_{cd} \cdot \epsilon(1-0,25\epsilon), \text{ per a } 0 < \epsilon < 0,2\%, \text{ on:}$$

σ és la tensió.

f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació del coeficient de minoració de resistència del material

ϵ és la deformació, expressada en tant per mil, així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, d'equació: $\sigma = 0,85 f_{cd}$, per a $0,2\% < \epsilon < 0,35\%$.

Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal.

Per a la determinació dels estats de desplaçaments de l'estructura, s'han considerat els mòduls d'elasticitat longitudinal que es detallen.

Mòdul de deformació longitudinal per a càrregues instantànies o ràpidament variables:

$$E_{oj} = 10000 \cdot 3 \sqrt{f_j}$$

on: E_{oj} és el mòdul de deformació lineal del formigó, a la edat de j dies

f_j és la resistència mitjana a compressió del formigó, a la edat de j dies.

Mòdul instantani de deformació longitudinal secant:

$$E_j = 8500 \cdot 3 \sqrt{f_j}$$

on: E_j i f_j prenen els mateixos valors que en el subapartat anterior, sempre i quan les tensions f_j de servei no sobrepassin el valor $0,45 f_{cj}$.

Mòdul de deformació considerat per càrregues durables: $E = 3500 \cdot \sqrt{f_{ck}}$, on f_{ck} és la resistència característica del formigó.

Característiques mecàniques. Retracció.

La retracció es comptabilitza en aquells casos en els que és presumible una alteració del comportament de determinats elements, causada per fenòmens de contracció i expansió. Els valors tinguts en compte en aquests casos són conseqüència de sotmetre al formigó a deformacions unitàries de $2,5 \cdot 10^{-4}$. Donades les similituds de la retracció amb els efectes produïts per la dilatació tèrmica, els criteris d'aplicació en les accions resultants són idèntics als considerats per a les accions tèrmiques.

Característiques mecàniques. Fluència.

La fluència del material es té en compte afectant el mòdul d'elasticitat per un coeficient, el qual oscil·la entre els valors 2/5 i 2/3, segons els criteris establerts en normativa vigent. No obstant, si la situació ho requereix, la fluència s'incorpora al càlcul mitjançant processos molt més complexes.

Coeficient de Poisson.

S'observa un valor de 0,2.

Coeficient de dilatació tèrmica.

S'ha considerat un valor igual a 10^{-5} .

ACER CORRUGAT

Amb caràcter general, l'acer per armar el formigó respondrà a la tipologia establerta pel CE-2021, segons:

Fonamentació i estructura

Acer en barres corrugades B 500 S. Es recomana l'ús d'acer corrugat soldable i amb característiques especials de ductilitat B 500 SD.

Fonamentació i estructura

Malles electrosoldades ME500S d'acer AP 500 S. Es recomana l'ús d'acer corrugat soldable i amb característiques especials de ductilitat AP 500 SD.

Límit elàstic de l'acer.

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures del formigó es fixa en 500 N/mm^2 , la seva definició y concreció s'adequa als criteris que fixa el CE-2021.

Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal.

El mòdul de deformació del material és l'establert reglamentàriament $E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$.

Característiques mecàniques. Diagrama $\sigma - \varepsilon$ de càlcul.

Els diagrames tensió-deformació considerats es representen a la següent figura, corresponent als acers de duresa natural i als deformats en fred. Per els primers es té en compte un diagrama bilineal, en el que el seu tram inclinat observa una pendent de $E = 200.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a llindars de tensió compresos entre: $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, essent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar al límit elàstic detallat en el punt anterior, el coeficient de minoració de resistència del material.

Per als acers deformats en fred el diagrama observa un primer tram elàstic amb la mateixa pendent que la dels acers de duresa natural, i un segon tram no lineal, d'equació:

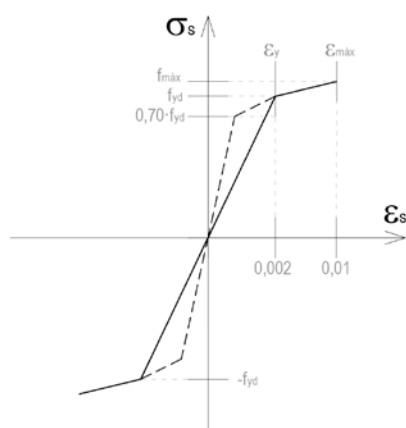
$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} + 0,823 \left\{ \frac{\sigma}{f_{0,2}} - 0,7 \right\}^5, \text{ per } \sigma > 0,7 f_{0,2}$$

ε és la deformació unitària,

σ és la tensió,

E és el mòdul d'elasticitat

$f_{0,2}$ és la tensió del material en període de càrrega, quan la deformació total assoleix una component remanent de valor 0,2%.



2.5.2. Acer laminat

Amb caràcter general, l'acer laminat respondrà a la tipologia establerta pel DB SE-A i al CE-2021, segons:

Fonamentació i estructura

Acer laminat en calent S 275 JR, sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD, T, circular, quadrat, rectangular i planxa.

Estructura

Acer laminat en fred S 275 JR, per a seccions perforades (circulars, quadrats i rectangulars buits).

Resistència de càlcul de l'acer

El límit elàstic considerat per al càlcul dels elements d'estructura metàl·lica són els que estableix la Taula 4.1 del DB SE-A del Codi Tècnic, d'acord a la UNE-EN-10025. L'acer laminat tipus S 275 JR presenta un límit elàstic $f_{yd} = 275 \text{ N/mm}^2$.

La resistència de càlcul resta també fixada en aquest mateix document, assolint diferents valors en funció dels coeficients de seguretat que afecten a la resistència del material, segons condicions de càlcul.

Constants elàstiques del acer.

Les constants elàstiques tingudes en consideració per el càlcul i comprovació de les seccions d'acer laminat són les següents:

- * Mòdul d'elasticitat. 2.100.000 Kg/cm² (210.000 N/mm²)
- * Mòdul d'elasticitat transversal. 810.000 Kg/cm² (80.000 N/mm²)
- * Coeficient de Poisson. 0,3

Coeficient de dilatació tèrmica.

S'ha tingut en compte el valor $1,2 \cdot 10^{-5}$.

2.5.3. Fàbrica de rajol

Amb caràcter general, la fàbrica ceràmica d'ús estructural respondrà a la següent tipologia, segons:

Murs portants i bancades de forjat sanitari

Fàbrica ceràmica estructural de rajol perforat tipus "gero" i morter ordinari amb resistència característica no inferior a $f_{Fk} = 6 \text{ N/mm}^2$, amb execució categoria B. Les claus i enllaços seran d'acer inoxidable austenític.

Resistència a compressió de la fàbrica.

La resistència característica usual de la fàbrica a compressió serà no inferior $f_{Fk} = 6 \text{ N/mm}^2$. (d'acord Taula 4.4 del DB SE-F, valor mínim per a una resistència normalitzada de la peça de rajol de $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$ i una resistència del morter de $f_m = 10 \text{ N/mm}^2$).

Resistència a tallant de la fàbrica.

La resistència característica límit de la fàbrica a tallant serà $f_{vk} = 1,2 \text{ N/mm}^2$ (segons Taula 4.5 del DB SE-F, considerant peça perforada de rajol ceràmic i morter mínim M2,5), mentre que la resistència característica de la fàbrica a tallant no podrà superar $0,065 \cdot f_b$, és a dir, $f_{vk} < 0,975 \text{ N/mm}^2$ (Ap. 4.6.3 del DB SE-F).

Resistència a flexió de la fàbrica.

La resistència característica de la fàbrica a flexió és $f_{xk1} = 0,10 \text{ N/mm}^2$, considerant que el pla de ruptura és paral·lel a l'estesa (Taula 4.6 del DB SE-F, per a peces ceràmiques amb morter ordinari).

Categoria d'execució de la fàbrica.

S'estableix la categoria intermitja B, d'acord l'art.8.2.1 del DB SE-F, amb els següents condicionants:

- Les peces estan dotades de les especificació corresponents a la categoria A (certificació de les seves especificacions sobre tipus i grup, dimensions i toleràncies i resistència normalitzada), excepte en el que fa a les propietats de succió, de retracció i expansió per humitat.
- Es disposa d'especificacions del morter sobre les seves resistències a compressió i a flexotracció, a 28 dies.
- Durant l'execució es realitza una inspecció diària de l'obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part de constructor.

RAJOL PERFORAT o CALAT

Amb caràcter general, les peces ceràmiques per a l'execució de fàbrica estructural respondran als requeriments establerts pel DB SE-F, segons:

Murs portants i bancades de forjat sanitari

Peça d'argila cuita perforada "gero", categoria I, de resistència normalitzada característica $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$

Resistència nominal de la peça de rajol.

La resistència normalitzada mínima de les peces serà de 5 N/mm², adoptant en aquest cas 15 N/mm² i considerant-se peces del Grup perforat segons Taula 4.1 del DB-SE-F.

Categoria de la peça de rajol.

Les peces es subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada, amb probabilitat de no ser aconseguida inferior a el 5%. El fabricant aportarà la documentació que acredita que el valor declarat de la resistència a compressió s'ha obtingut a partir de peces mostrejades segons UNE EN 771 i assajades segons UNE EN 772-1: 2002, i l'existència d'un pla de control de producció en fàbrica que garanteix el nivell de confiança citat.

MORTER

Amb caràcter general, el morter per a l'execució de fàbrica estructural respondrà als requeriments establerts pel DB SE-F, segons:

Murs portants i bancades de forjat sanitari

Mortor ordinari de ciment pòrtland CEM1 amb plastificant, tipus M10, de resistència normalitzada característica $f_m = 10$ N/mm².

Característiques del morter.

El morter serà de tipus ordinari i no inferior a la classificació M5, adoptant en aquest cas un M10. Per tal d'evitar ruptures fràgils dels murs, la resistència a compressió del morter no ha de ser superior al 0,75 de la resistència normalitzada de les peces.

2.6. VALORACIÓ DE LES ACCIONS

L'estimació de les accions que graviten sobre l'estructura, s'ha realitzat d'acord la normativa vigent DB SE-AE *Accions en l'Edificació* del Codi Tècnic. En base a aquesta s'han avaluat les accions fixes, les variables i les accions accidentals.

2.6.1. Accions fixes o permanents G

Les accions fixes G són càrregues gravitatòries i responen a dos conceptes diferents:

- Pes propi: càrrega deguda al pes de l'element estructural.
- Càrrega permanent: càrrega deguda als pesos de tots els elements constructius i instal·lacions fixes que suporta l'element.

El valor característic del pes propi dels equips i instal·lacions fixes, com ara calderes col·lectives, transformadors, aparells d'elevació o torres de refrigeració, s'haurà de definir d'acord amb els valors aportats pels subministradors.

Per a determinar les accions fixes, s'utilitza el pes específic del material o de la composició de materials, i en funció de la llargada, l'amplada i/o l'alçada, s'obté una càrrega superficial, lineal o puntual. D'acord DB SE-AE, els pesos específics dels materials més habituals són:

Formigó armat	2.500 Kg/m ³
Acer laminat	7.850 Kg/m ³
Fàbrica de rajol massís	1.800 Kg/m ³
Fàbrica de rajol perforat	1.500 Kg/m ³
Fàbrica de bloc (reblert 50%)	1.800 Kg/m ³
Pedra	2.200 Kg/m ³
Fusta massissa	600 Kg/m ³
Fusta laminada	400 Kg/m ³
Aigua	1.000 Kg/m ³
Reblert de terres	1.600 Kg/m ³

A nivell de pes propi d'elements estructurals, en general, les càrregues s'ajustaran als següents valors:

Mur portant "gero" 15 cm i h ≤ 3,00 m	700 Kg/ml
Bancada de sanitari bloc 30 cm i h ≤ 1,20 m	830 Kg/ml
Mamposteria de pedra 60 cm i h ≤ 3,00 m	4.100 Kg/ml
Forjat unidireccional llum <5,00 m i cantell < 28 cm	300 Kg/m ²
Forjat reticular cantell <30 cm	400 Kg/m ²
Murs i pantalles de formigó 30 cm i h ≤ 3,00 m	2.300 Kg/ml
Llosa massissa cantell 18 cm	450 Kg/m ²

A nivell de càrregues permanents d'elements constructius i instal·lacions fixes, en general, les càrregues s'ajustaran als següents valors:

Paviment interior (ceràmic, fusta, etc.)	100 Kg/m ²
Paviment interior amb terra radiant	180 Kg/m ²
Recrescuts lleugers màx. 40 cm alçada	300 Kg/m ²
Coberta plana transitable (pendents+paviment)	100 Kg/m ²
Coberta inclinada acabada amb teula	150 Kg/m ²
Coberta d'envanets de sostremort i teula	200 Kg/m ²
Envans ceràmics	100 Kg/m ²
Envans de cartró guix	80 Kg/m ²
Façana tradicional 30 cm i h ≤ 3,00 m	1.000 Kg/ml
Baranes	50 Kg/ml

2.6.2. Accions variables Q

Qa- SOBRECÀRREGA D'ÚS

Les sobrecàrregues d'ús són aquelles accions que es generen en funció d'un ús més o menys intensiu, i obeeixen sempre al pes de tots els objectes que puguin gravitar sobre l'element: persones, mobles, instal·lacions amovibles, matèries emmagatzemades, vehicles, etc.

Els valors de la sobrecàrrega d'ús es defineixen en la taula 3.1 del DB SE-AE, en funció de la categoria i subcategoria d'ús, com a càrrega superficial i local prenent el valor:

Categoria C: ÚS PÚBLIC

Subcategoria C3 zones de lliure circulació	500 Kg/m ²	400 kg

Categoria F: ÚS COBERTA PLANA TRANSITABLE

Accés privat (*)	150 Kg/m ²	200 kg

(*) A criteri propi, es considera una càrrega major a l'estipulada reglamentàriament (100 kg/m²). Donat que l'edifici és de pública concurrència, s'haurà de limitar i restringir l'accés a aquesta terrassa per tal que no se'n faci un ús inadequat, no previst en el present càlcul.

D'acord l'art. 3.1.1 del DB SE-AE, s'estableixen els següents requeriments:

- Les zones d'accés i evacuació dels edificis de categories A i B, com ara portals, replans i escales, s'incrementarà el valor corresponent a la zona servida en 1kN/m².
- Per a la seva comprovació local, els balcons volats de tota classe d'edificis es calcularan amb la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui, més una sobrecàrrega lineal actuant en el perímetre de 2 kN/ml.
- Al porxos, voreres i espais de trànsit situats sobre un element portant o sobre un terreny que desenvolupa empentes sobre altres elements estructurals, es considerarà una sobrecàrrega d'ús de 1 kN/m² si es tracta d'espais privats i de 3 kN/m² si són d'accés públic.

Qb- ACCIONS CLIMÀTIQUES

Qb1. Acció eòlica

És la produïda pel vent sobre els elements que hi queden exposats (façanes i cobertes), acció variable que es transmet als elements estructurals. Per a la seva determinació es considera que actua horitzontalment sobre els elements i amb una direcció que forma un angle de ±10° respecte a l'horitzontal. La intensitat de la seva acció s'avalua directament a partir de la velocitat amb la que pot desplaçar-se i topa contra un element resistent, segons les consideracions de l'article 3.3 del DB SE-AE. L'acció concreta sobre un element superficial es dedueix aplicant els articles 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 i 3.3.5 de l'anterior normativa, relatius a la determinació del coeficient eòlic, tant en construccions tancades com obertes, i a la influència de l'esveltesa dels elements.

L'acció del vent, en general, és una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, q_e , que pot expressar-se com: $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

Per a la determinació de la càrrega eòlica es considera una velocitat del vent de 29 m/seg. Per a una pressió dinàmica del vent de 0,52 kN/m², corresponent a la zona C de la figura D.1 del DB SE-AE i amb un grau d'aspror IV (zona urbana) amb una alçada inferior a 12,00 m, s'obté un coeficient d'exposició màx. $c_e = 1,90$ (segons Taula 3.4 del DB SE-AE).

Donades les característiques de la intervenció, no s'ha considerat l'acció del vent.

Qb2. Neu

La neu es considera una acció variable en forma de sobrecàrrega, i el seu valor és funció del clima de l'entorn on es situa, del tipus de precipitació, del relleu de l'entorn, de la forma de l'edifici o de la coberta, dels efectes de vent, i dels intercanvis tèrmics en els paraments exteriors.

En la taula 3.8 del DB SE-AE s'estableix la sobrecàrrega de neu a considerar en les principals províncies, sent a La Celler de Ter de 40 kg/m² (La Celler de Ter: 166 msnm, inferior a 200 msnm). En altres localitats el valor pot deduir-se de l'Annex I, en funció de la zona i de l'altitud topogràfica de l'emplaçament de l'obra.

Qb3. Accions tèrmiques, reològiques, físiques, químiques i biològiques

Donades les característiques i dimensions de la construcció projectada, no es consideren les accions de tipus tèrmic, mentre que les de caire reològic s'adaptaran a l'estipulat en normativa per al formigó estructural.

2.6.3. Accions accidentals A_d

A_d1. Acció sísmica

Segons la normativa vigent NCSE-02, tota la comunitat autònoma de Catalunya es situa en un risc apreciable de patir l'efecte d'un terratrèmol, d'acord la figura 2.1 o mapa de perillositat sísmic inclòs en aquesta norma. Aquest risc s'avalua directament a partir del coeficient a_b o acceleració sísmica bàsica.

La construcció projectada es situa a Foixà, amb un valor $a_b/g = 0,08$ d'acord el llistat annexat en la normativa de referència, diferenciat per comunitats autònomes i per poblacions. Prenent l'Apt. 1.2.3. pel que respecte a excepcions d'obligatorietat en el càlcul de sísmes:

(...) L'aplicació d'aquesta norma no és obligatòria en el cas de:

- Construccions d'importància moderada
- Edificacions d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica bàsica a_b sigui inferior a 0,04g
- Construccions d'importància normal amb pòrtics ben travats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica a_b (art. 2.1.) sigui inferior a 0,08g. No obstant la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul a_c és igual o major de 0,08g.
- Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,04g, s'han de tenir en compte els possibles efectes del sísmes en terrenys potencialment inestables.

Es considera que un edifici està ben arriostat quan disposa de capa de compressió que confereix monolitisme al pla horitzontal. En aquest cas, els pòrtics estan ben travats pels nous forjats i el terreny no es considera inestable, però el càlcul a sísmes seria de caràcter preceptiu donat que el valor $a_b/g = 0,08$ corresponent a la població de La Celler de Ter és igual al límit establert reglamentàriament.

Malgrat això, com que la intervenció projectada és fruit d'una reforma, no s'aplica l'acció sísmica en el càlcul dels elements estructurals ja que s'incrementa el nivell de seguretat de l'element respecte al concebut originalment, tal com possibilita l'art. 1.2.1 de la NCSE-02.

A_d2. Incendi

L'acció accidental que suposa un incendi queda regulada al DB SE-SI, i d'acord l'exigència bàsica SI 6, en la taula 3.1 es determina que la resistència suficient dels elements estructurals en un edifici de pública concurrència amb una alçada sobre rasant inferior als 15,00 m serà R90, és a dir, un incendi de durada 90 minuts.

Aquest tipus d'acció afecta de forma molt important les estructures metàl·liques, les quals s'hauran de dotar dels mitjans oportuns per garantir-ne la resistència i l'estabilitat una vegada finalitzat el temps que dura l'incendi. Tota l'estructura metàl·lica de nova execució disposarà de revestiments constructius o imprimacions intumescent, ambdues solucions amb certificat de resistència al foc segons taula 3.1.

A_d3. Impacte i explosió

Donades les característiques i dimensions de la construcció projectada, no es consideren les accions d'impactes o explosions accidentals.

2.6.4. Resum de càrregues

S'han determinat les càrregues gravitatòries i les sobrecàrregues, considerant les càrregues superficials per a cada nivell o pla de l'edifici, assimilant-les a càrregues uniformement repartides, segons:

SOSTRE NIVELL N4 (Forjat tipus D - existent)		670 kg/m²
G0: Pes propi del forjat	Forjat unidireccional doble bigueta i revoltó de ciment, amb capa comp.	380
G1: Permanent paviment	Formació de terrassa	100
Q1: Sobrecàrrega d'ús	Subcategoria d'ús: F Coberta plana transitable	150
Q2: Sobrecàrrega de neu	Localització Girona i entorn, La Cellera de Ter altitud < 200 msnm	40
SOSTRE P1a (Forjat tipus C- nova execució)		740 kg/m²
G0: Pes propi del forjat	Forjat unidireccional c=27 cm (22+5). Intereix 70 cm / revoltó ceràmic	340
G1: Permanent envans	Envans ceràmics	100
G2: Permanent paviment	Paviment ceràmic	100
Q1: Sobrecàrrega d'ús	Subcategoria d'ús: C3 Pública concurrència sense obstacles	500
SOSTRE PB (Forjat tipus B- nova execució)		740 kg/m²
G0: Pes propi del forjat	Forjat unidireccional c=27 cm (22+5). Intereix 70 cm / revoltó ceràmic	340
G1: Permanent envans	Envans ceràmics	100
G2: Permanent paviment	Paviment ceràmic	100
Q1: Sobrecàrrega d'ús	Subcategoria d'ús: C3 Pública concurrència sense obstacles	500

2.7. COEFICIENTS DE SEGURETAT

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials utilitzats, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdós es detallen tot seguit.

2.7.1.- Coeficient parcial de seguretat dels materials

Aquests coeficients són parcials i van en funció del tipus de material, minorant-ne la resistència. Els coeficients parcials de seguretat queden regulats en el CE-2021 i en cadascun dels documents bàsics DB del Codi Tècnic, sent:

FORMIGÓ ARMAT (Taula A19.2.1 de l'Annex 19 del CE-2021)

Situació persistent o transitòria: $\gamma_c=1,50$.

Situació accidental: $\gamma_c=1,30$.

ACER CORRUGAT (Taula A19.2.1 de l'Annex 19 del CE-2021)

Situació persistent o transitòria: $\gamma_s=1,15$.

Situació accidental: $\gamma_s=1,00$.

ACER LAMINAT (Art. 2.3.3 DB SE-A)

Secció en estat límit últim ELU: $\gamma_{M2}= 1,25$ sobre f_u . Es limita a $f_{yd} \leq 1,15 \cdot f_y$

Secció en estat límit de servei ELS i acer plastificat (ròtul·la): $\gamma_{M1}=1,05$

2.7.2.- Coeficient parcial de seguretat de les accions

Els coeficients de ponderació o majoració de les accions es regula des del DB SE, sent:

ELEMENTS ESTRUCTURALS (Taula 4.1 DB SE)

Situació persistent o transitòria:

Efecte desfavorable:

- Acció permanent: $\gamma_G = 1,35$

- Acció variable: $\gamma_Q = 1,50$

Efecte favorable:

- Acció permanent: $\gamma_G = 0,80$

- Acció variable: $\gamma_Q = 0,00$

Situació extraordinària (sisme, incendi, impacte) i interacció amb el terreny:

Efecte desfavorable:

- Acció permanent: $\gamma_G = 1,00$

- Acció variable: $\gamma_Q = 1,00$

Efecte favorable:

- Acció permanent: $\gamma_G = 0,00$

- Acció variable: $\gamma_Q = 0,00$

2.8. HIPÒTESIS I COMBINACIONS DE CàLCUL

Una vegada determinades les hipòtesis simples que constitueixen cadascuna de les accions fixes, variables i accidentals que afecten l'estructura (G, Q i A_d, respectivament), es segueix el procediment de càlcul per estats límits establert pel DB SE. En la verificació dels estats límit mitjançant coeficients parcials, per a la determinació de l'efecte de les accions, així com de la resposta estructural, s'utilitzen els valors de càlcul de les variables, obtinguts a partir dels seus valors característics, multiplicant-los pels corresponents coeficients parcials per a les accions (valor de càlcul o representatiu de l'acció = valor característic de l'acció · coeficient de seguretat de l'acció).

Tal com s'ha detallat en l'apartat anterior, els valors dels coeficients de seguretat de les accions, γ , s'estableixen en la taula 4.1 del DB SE per a cada tipus d'acció, atenent per a comprovacions de resistència a si el seu efecte és desfavorable o favorable, considerada aquesta globalment. Per comprovacions d'estabilitat, es diferenciarà, fins i tot dins la mateixa acció, la part favorable (l'estabilitzadora), de la desfavorable (la desestabilitzadora). D'acord l'art. 4.2.2. del DB SE, en situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat de les accions (γ_G , γ_Q), són iguals a zero si el seu efecte és favorable, o a la unitat si és desfavorable. Els valors per al terreny i fonamentació es relacionen en el capítol corresponent d'aquesta memòria.

COEFICIENTS PARCIAIS DE SEGURETAT PER A LES ACCIONS (Taula 4.1. DB SE)

Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		Desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent (γ_G)		
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	Empenta del terreny	1,35	0,70
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable (γ_Q)	1,50	0,00
Estabilitat		Desestabilitzadora	Estabilitzadora
	Permanent (γ_G)		
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	Empenta del terreny	1,35	0,80
	Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable (γ_Q)	1,50	0,00

Per a cadascuna de les situacions estudiades s'establiran les possibles combinacions d'accions que hi actuen. Una combinació d'accions és un conjunt d'accions compatibles entre si que es consideren actuant simultàniament per a una comprovació determinada. Cada combinada, en general, estarà formada per les accions permanents, una acció variable determinant i una o diverses accions variables concomitants (accions que actuen juntes i no poden actuar independentment una de l'altra). Per a la simultaneïtat d'accions, és a dir, accions de diferent tipologia que actuen alhora, els valors dels coeficients de simultaneïtat, ψ , s'estableixen en la taula 4.2 del DB SE, d'acord:

COEFICIENTS DE SIMULTANEÏTAT (Taula 4.2. DB SE)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús (Categories segons DB SE-AE)			
- Zones residencials (categoria A)	0,70	0,50	0,30
- Zones administratives (categoria B)	0,70	0,50	0,30
- Zones destinades al públic (categoria C)	0,70	0,70	0,60
- Zones comercials (categoria D)	0,70	0,70	0,60
- Zones de tràfic i aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (categoria F)	0,70	0,70	0,60
- Cobertes transitables (categoria G)	Valor corresponent a l'ús des del qual s'accedeix (cobertes comunes).		
- Cobertes accessibles només per manteniment (categoria H)	0,00	0,00	0,00
Neu			
- Per a altituds > 1000 m	0,70	0,50	0,20

- Per a altituds ≤ 1000 m	0,50	0,20	0,00
Vent	0,60	0,50	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00
Accions variables del terreny	0,70	0,70	0,70

La notació emprada es regeix pel Capítol 4 Verificacions basades en coeficients parcials del DB SE i pel CE-2021, segons els següents paràmetres:

G: Valor característic de les accions fixes o permanents.

Q: Valor característic de les càrregues variables d'explotació, neu, vent i indirectes, excepte sísmiques amb caràcter permanent.

A_d: Acció variable qualsevol, sísmes, impacte, incendi.

γ_G : Coeficient de ponderació aplicable a les càrregues fixes.

γ_Q : Coeficient de ponderació aplicable a les càrregues variables.

Per a la determinació de les combinacions de càlcul i en compliment del requisit bàsic SE-1 Resistència i estabilitat dels elements estructurals, el càlcul s'empara dins el mètode Estats Límits Últims ELU, d'acord els següents paràmetres:

MÈTODE D'ESTATS LÍMIT ÚLTIMS (ELU)

1. Situacions persistents o transitòries

a) Situacions amb una sola acció variable: $\Sigma \gamma_G * G_k + \gamma_Q * Q_k$

b) Situacions amb dues o més accions variables: $\Sigma \gamma_G * G_k + \psi \Sigma \gamma_Q * Q_k$. On $\psi = 0,90$ per al formigó armat

c) Situacions sísmiques: $\Sigma \gamma_G * G_k + \psi \Sigma \gamma_Q * Q_k + \gamma_A * A_d$. On $\psi = 0,80$ per al formigó armat

2. Situacions extraordinàries:

a) Situacions amb una sola acció variable: $\Sigma \gamma_G * G_k + A_d$

b) Situacions amb dues o més accions variables: $\Sigma \gamma_G * G_k + A_d + \psi \Sigma \gamma_Q * Q_k$

Per a la determinació de les combinacions de càlcul i en compliment del requisit bàsic SE-2 Aptitud al servei, el càlcul s'empara dins el mètode Estats Límits de Servei ELS, d'acord els següents paràmetres:

MÈTODE D'ESTATS LÍMIT DE SERVEI (ELS)

1. Combinació poc provable o freqüent

a) Situacions amb una sola acció variable: $\Sigma \gamma_G * G_k + \gamma_Q * Q_k$

b) Situacions amb dues o més accions variables: $\Sigma \gamma_G * G_k + \psi \Sigma \gamma_Q * Q_k$. On $\psi = 0,90$ per al formigó armat

2. Combinació quasipermanent: $\Sigma \gamma_G * G_k + \psi \Sigma \gamma_Q * Q_k$. On $\psi = 0,60$ per al formigó armat

El valor obtingut una vegada aplicats els coeficients de ponderació i simultaneïtat de les accions mitjançant el mètode dels estats límits (esforç de càlcul) haurà de ser menor o igual al valor màxim que pot suportar l'element estructural considerat (capacitat resistent última), penalitzat aquest últim en funció dels coeficients de seguretat que minoren la resistència del material. D'aquesta forma es pot parlar de ratís de seguretat, havent-se de complir sempre: $RAT \eta = \text{Esforç últim} / \text{Esforç de càlcul} \geq 1,00$.

2.9. MÈTODE DE CàLCUL

2.9.1. Condicionants generals

El procés de càlcul de l'estructura i la fonamentació es basa en les directrius establertes pel mètode dels Estats Límits Últims ELU i de Servei ELS, segons Capítol 4 Verificacions basades en coeficients parcials del DB SE. Es tracta d'un càlcul dins el marc dels mètodes de ruptura, suposant un comportament plàstic o elasto-plàstic del formigó i un comportament elasto-plàstic de l'acer. A l'empara del mètode dels estats límit, el compliment de les exigències estructurals es verifica utilitzant el format dels coeficients parcials.

Els criteris manuals emprats, sempre amb caràcter conservador, es basen en englobar les lleis i esforços envolupants de càlcul o servei respecte els esforços últims de ruptura, de mode que en dividir aquests últims pels esforços de càlcul s'obtingui un coeficient de seguretat igual o major a la unitat.

Amb aquest càlcul es proposa reduir a un valor suficientment baix la probabilitat que s'assoleixin una sèrie d'estats límits, entenent-se com a tals els estats o situacions de l'estructura que en donar-se, col·lapsen una part o tota l'estructura, deixant-la fora de servei.

El Codi Tècnic de l'Edificació estableix que la capacitat portant d'un element estructural o de fonamentació quedarà verificada si es compleixen les següents exigències bàsiques de seguretat estructural:

- SE-1 Resistència i Estabilitat. Aquesta exigència bàsica es comprova mitjançant el mètode ELU i fa referència a la seguretat dels usuaris i des del punt de vista estructural, a la capacitat portant: resistència de l'estructura i estabilitat global.
- SE-2 Aptitud al Servei. Aquest requisit estructural es verifica mitjançant el mètode ELS, referint-se al confort dels usuaris i des del punt de vista estructural, a les deformacions, vibracions i deteriorament general de l'estructura.

En el cas de les estructures metàl·liques i de fusta estructural, l'exigència de resistència de l'estructura contra el foc cobra una importància vital. L'estructura haurà de mantenir la seva resistència contra el foc durant el temps establert al DB SE-SI, de forma que es limiti la propagació del foc i es faciliti l'evacuació dels ocupants i la intervenció dels equips de rescat i extinció d'incendis.

2.9.2. Verificacions en ELU

Els Estats Límits Últims ELU són els que, en cas de ser superats, posen fora de servei l'edifici, per col·lapse o ruptura parcial o total de l'estructura, presentant-se patologies greus de curs lent o molt sobtat, que poden posar en risc la seguretat dels usuaris, tals com:

- Pèrdua de l'equilibri de l'edifici o d'una part d'ell, considerat com a cos rígid
- Fallada per deformació excessiva
- Transformació de l'estructura, total o parcialment, en un mecanisme
- Trencament dels elements estructurals o de les seves unions
- Inestabilitat dels elements estructurals

Per tal de garantir una capacitat portant adequada (exigència de seguretat estructural SE-1), s'utilitza el mètode descrit per verificar les condicions estructurals sotmeses a les següents situacions de càlcul o Estats Límits Últims relacionats amb els fenòmens de:

I. EQUILIBRI

Es verifica que amb la hipòtesi de càrrega més desfavorable, no es sobrepassen els límits d'equilibri (bolcada i lliscament), aplicant el mètode de càlcul estàtic clàssic basat en les condicions d'equilibri de l'estructura sense deformar ($\Sigma F=0$ i $\Sigma M=0$), modelitzada com a barres rígides i nusos que depenen del tipus de sustentació (lliure, articulació, empotrament). Aquest càlcul és imprescindible per tal de garantir el requeriment d'equilibri que forma part de l'exigència bàsica de seguretat estructural SE-1 a nivell global de l'estructura, i pren gran importància en elements estructurals locals tals com: murs de contenció i soterrani, sabates de fonamentació excèntriques o mitjaneres, edificis amb lloses de fonamentació i nivell freàtic fluctuant, estintolaments, etc. La verificació, a nivell general, s'ajusta als següents paràmetres:

$$E_{d, dst} \leq E_{d, stb}$$

$E_{d, dst}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

$E_{d, stb}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

En el cas d'estructures molt deformables, la comprovació de les condicions d'equilibri del model de barres i nusos és el requeriment principal, tant per l'estructura global com per a tots els elements locals. En aquest tipus d'estructures pren un relleu significatiu la rigidesa entre unions i barres (triangulacions i arriostraments, tipus d'unions), l'esveltesa, el pandeig i les deformacions de les barres (càlculs en segon ordre per tenir en compte les deformacions), així com les forces desestabilitzadores que hi actuen. Per tal de garantir l'estabilitat lateral global i la translació controlada o la intranslacionalitat de l'estructura, les verificacions d'equilibri i estabilitat en aquest tipus d'estructures es realitzen de forma exhaustiva.

II. RESISTÈNCIA DE LA SECCIÓ

Es verifica que amb la combinada d'accions més desfavorable, l'esforç de càlcul o servei no esgota la capacitat resistent última de la secció per sol·licitacions degudes a axil (compressió-tracció), flexió, tallant i/o torsió, o la interacció d'aquestes. Aquest càlcul és imprescindible per tal de garantir el requeriment de resistència que forma part de l'exigència bàsica de seguretat estructural SE-1 per a tots els elements estructurals en funció de la sol·licitació actuant predominant: pilars (flexocompressió o compressió), bigues (flexió i tallant), forjats (flexió, tallant i punxonament), etc.

Dins les verificacions d'esgotament de la secció per ruptura d'aquesta, cal destacar les sol·licitacions que provoquen punxonament i esforç rasant en juntes, esforços que també poden esgotar la capacitat resistent última de la secció i només es donen i comproven per al formigó armat.

Totes aquestes comprovacions queden regulades per al formigó armat en el CE-2021 i per a cada tipus de material en el seu respectiu document bàsic DB, diferenciant els casos segons sol·licitació actuant predominant i establint-se les disposicions de càlcul particulars per a cada cas. La verificació, a nivell general, s'ajusta al següent concepte:

$$E_d \leq R_d$$

E_d : valor de càlcul de l'efecte de les accions (esforç de càlcul o servei)

R_d : valor de càlcul de la resistència corresponent (capacitat resistent última)

III. INESTABILITAT

S'entén per estructures traslacionals aquelles que els seus nusos, sota sol·licitacions de càlcul, presenten desplaçaments transversals amb efectes que no poden ser menyspreats des del punt de vista de l'estabilitat del conjunt i precisen d'un càlcul en segon ordre que tingui en compte els desplaçaments que es produeixen en tot moment així com la conseqüent redistribució d'esforços. La comprovació general d'una estructura, tenint en compte les no linealitats geomètriques i mecàniques, es realitza considerant el comportament tenso-deformacional no lineal dels materials i la no linealitat geomètrica, és a dir, la satisfacció de l'equilibri de l'estructura en la seva situació deformada. Amb aquesta comprovació es justifica que l'estructura, per a les diferents combinacions d'accions possibles, no presenta condicions d'instabilitat global ni local, ni en resulta sobrepassada la capacitat resistent de les diferents seccions d'aquests elements.

Per al formigó armat, en general, es consideren intraslacionals les estructures porticades amb de murs i/o pantalles (diafragma rígid) disposats de manera tal que assegurin la rigidesa torsional de l'estructura, sempre i quan es compleixi la condició:

$$N_d \leq k_1 \frac{n}{n+1,6} \frac{\sum EI}{h^2}$$

N_d	Càrrega vertical de càlcul que arriba a la fonamentació amb l'estructura totalment carregada
n	Nombre de plantes.
h	Alçada total de l'estructura, des de la cara superior de fonaments
$\sum EI$	Suma de rigideses a flexió dels elements d'arriostament en la direcció considerada, prenent per al càlcul de I, la inèrcia de la secció bruta
k_1	Constant de valor 0,62. Aquesta constant s'ha de disminuir a 0,31 si els elements de travada han fissurat en
ELU	

A nivell d'instabilitats locals, tant les seccions com les barres d'acer laminat quan la sol·licitació predominant és la flexió, poden sofrir fenòmens de pandeig, pandeig lateral, bolcada lateral o abonyegament de l'ànima, verificacions que es realitzaran en cas de comprometre's l'estabilitat estructural del conjunt o del mateix element.

IV. FATIGA

En els elements estructurals de formigó armat sotmesos a accions variables repetides significatives pot ser necessari comprovar que l'efecte d'aquestes accions no compromet la seva seguretat durant el període de servei previst. La fatiga dels materials, i sobretot del formigó, es produeix quan existeix un canvi constant, repetitiu i de magnitud important de les condicions tensionals a què estan sotmeses les armadures, podent arribar a la ruptura i col·lapse estructural.

Tal com estableix la normativa específica, en estructures habituals destinades a ús d'oficines i habitatges, no sol ser necessària la comprovació d'aquest estat límit.

2.9.3. Verificacions en ELS

Els Estats Límits de Servei ELS són els que, en cas de ser superats suposen una pèrdua de funcionalitat, podent provocar microfissures, esquerdes i desploms dels elements constructius i instal·lacions, així com deterioraments i vibracions dels plans horitzontals que conformen l'edifici. Es manifesten mitjançant lesions de gravetat mitjana a lleu, de curs normalment lent i que, tot i que no posen en risc la seguretat dels usuaris, n'afecten al seu confort. En totes les verificacions realitzades en ELS, s'adopten coeficients de ponderació de les accions iguals a la unitat, tal com s'estableix reglamentàriament.

Per tal de garantir l'exigència de seguretat estructural SE-2 d'aptitud al servei, s'utilitza el mètode ELS per verificar les condicions estructurals quan l'edifici està sotmès a les següents situacions de càlcul o Estats Límits de Servei relacionats amb els fenòmens de:

I. FISSURACIÓ

D'acord el CE-2021, en estructures de formigó sol ser inevitable l'aparició de fissures, que no suposen inconvenient per al seu normal ús, sempre i quan se'n limiti l'obertura màxima a valors compatibles amb les exigències de durabilitat, funcionalitat, estancitat i aparença.

Bàsicament, l'objectiu d'aquestes comprovacions és evitar una excessiva fissuració del formigó que acceleri els processos de degradació de les armadures d'acer. La normativa vigent estableix que caldrà verificar que l'ample característic de la fissura que es produeix en una secció ($w_{\max} \leq 0,4$ mm per a ambient X0) es ceneixi als límits requerits, en elements sotmesos a flexió (compressió i tracció), descompressió i tensions tangencials.

II. DEFORMACIÓ

Les deformacions excessives de l'estructura poden provocar una pèrdua de funcionalitat, danys en elements no estructurals i una aparença o estètica inadequada per a la percepció dels usuaris. L'estat límit de deformació es satisfà si els moviments (fletxes o girs) en l'estructura o element estructural són menors que uns valors límits màxims, fixats reglamentàriament.

En tots els casos es verifiquen dos tipus de deformacions: les fletxes i les deformacions horitzontals.

II.a) FLETXA

La fletxa és la deformació que experimenta qualsevol element estructural a causa d'estar sol·licitat a flexió. En general, els conceptes relatius a les fletxes són:

- Fletxa instantània (f_i): Produïda per la càrrega total en l'instant inicial de càrrega
- Fletxa diferida (f_{dif}): Generada al llarg del temps pels efectes reològics del material sota l'acció de càrregues quasi permanents

- Fletxa total a plaç infinit (f_{tot}): Sumatori de fletxa instantània i fletxa diferida. És deguda a la totalitat de les càrregues actuant i està formada per la fletxa instantània produïda per totes les càrregues més la fletxa diferida deguda a les càrregues permanents i quasi permanents a partir de la seva actuació
- Fletxa activa (f_a): És la que provoca danys en elements no estructurals, calculada com la diferència entre la fletxa total i l'existència en el moment d'execució de l'element no estructural que s'analitza.
- Fletxa relativa: Valor límit normatiu que relaciona la fletxa amb la llum de la barra (fletxa relativa $\leq L/k$, on k és un valor numèric adimensional fixat reglamentàriament)

En el cas de les fletxes, el DB SE en el seu apartat 4.3.3.1, disposa els següents límits exigibles:

- Quan es consideri la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element, la fletxa relativa és menor que:
 - a) $L/500$ en pisos amb envans fràgils (com els de gran format, rajoles, o plaques) o paviments rígids sense juntes
 - b) $L/400$ en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes
 - c) $L/300$ en la resta dels casos.
- Quan es consideri el confort dels usuaris, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les accions de curta durada, la fletxa relativa, és menor que $L/350$.
- Quan es consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant de qualsevol combinació d'accions quasi permanent, la fletxa relativa és menor que $L/300$.

II.b) DESPLAÇAMENT HORITZONTAL

El desplaçament horitzontal o deriva és un fenomen associat a la translació dels nusos de les barres que formen part del model de càlcul, prioritàriament quan afecten empentes o accions horitzontals d'importància gran a moderada (per exemple, vent i sime). El desplaçament i gir d'un nus provoca un desplom local en funció de l'alçada de la planta o bé un desplom total respecte tot l'edifici.

En el cas dels desplaçaments horitzontals, el DB SE en el seu apartat 4.3.3.2, disposa els següents límits exigibles:

- Quan es consideri la integritat dels elements constructius, susceptibles de ser danyats per desplaçaments horitzontals, com ara envans o façanes rígides, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant de qualsevol combinació d'accions característica, el desplom o deriva relatiu és menor de:
 - a) Deriva total: $H/500$ de l'alçada total de l'edifici
 - b) Desplom local: $H/250$ de l'alçada de la planta, en qualsevol d'elles.
- Quan consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant de qualsevol combinació d'accions quasi permanent, el desplom relatiu és menor que $1/250$.
- En general és suficient que aquestes condicions es compleixin en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

III. VIBRACIÓ

Les vibracions poden causar incomoditat als ocupants o usuaris i poden afectar el funcionament d'equips sensibles a aquest tipus de fenòmens. Poden ser causa de diferents accions, com ara: moviment rítmic causat per gent caminant, corrent, saltant o ballant, vibració transmesa per maquinària sense esmorteïdors, ràfegues o embats de vent o onades, sobrecàrregues de tràfic properes, procediments constructius com ara clavats d'estaques o palplanxes, compactació mecànica de terra, etc.

Les vibracions que poden produir el col·lapse de l'estructura, grans deformacions degudes a que l'estructura entra en ressonància o pèrdua de resistència a causa de la fatiga, s'han de tenir en compte en la comprovació dels Estats Límit Últims de l'estructura.

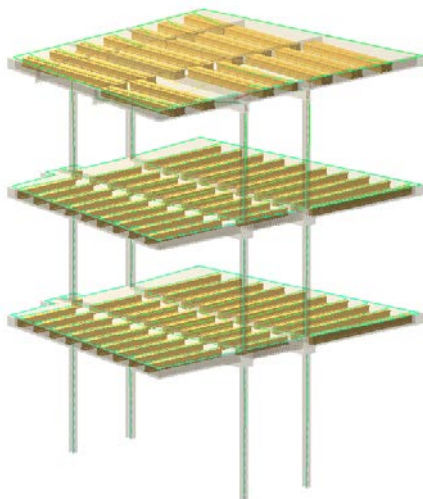
Un edifici es comporta adequadament davant vibracions degudes a accions dinàmiques, si la freqüència de l'acció dinàmica (freqüència d'excitació) s'allunya prou de les seves freqüències pròpies. En edificis d'ús habitual, destinats a habitatges, no es realitza el càlcul de vibracions, a excepció de condicions prèviament determinades.

3. ANÀLISI I CÀLCUL: ESTRUCTURA

L'anàlisi estructural es basa en la modelització de l'edifici d'acord la distribució arquitectònica proposada en el present Projecte, amb l'objectiu de proporcionar una previsió suficientment precisa del seu comportament estructural, considerant totes aquelles variables significatives per tal de reflectir els estats límit a considerar.

S'han tingut en compte diversos models estructurals complementaris per tal de representar els diferents comportaments estructurals, així com models específics per a zones singulars on no siguessin aplicables les hipòtesis clàssiques de la teoria de la resistència de materials, incloent fulles de càlcul pròpies i models de càlcul lineals.

En els models de càlcul s'ha considerat la fonamentació i la contribució de el terreny sempre que la interacció entre terreny i estructura sigui prou significativa. Igualment s'han tingut en compte els efectes dels desplaçaments i de les deformacions en el cas que puguin produir un increment significatiu dels efectes de les accions. El model de càlcul general es correspon al següent:



Una vegada analitzades les situacions de dimensionat i determinades les accions, es realitzen els models teòrics necessaris, ja siguin en dues o tres dimensions.

Amb aquest predimensionat s'observa l'estabilitat global de l'estructura, així com les deformacions generals de forjats i bigues, redimensionant els elements estructurals fins a obtenir-ne unes condicions òptimes.

En general, per al predimensionat de cantells de forjats en relació la seva llum de càlcul L , es seguiran els següents criteris:

- Forjats reticulars: cantell $c \geq L/25$
- Forjats unidireccionals: cantell $c \geq L/23$
- Llosa massissa: cantell $c \geq L/28$
- Voladís: cantell $c \geq L/8$

Aquests valors, que no són reglamentaris i només s'utilitzen en la fase inicial del càlcul, han demostrat ser un bon punt d'inici per al predimensionat dels elements estructurals.

Una vegada obtinguts els esforços i deformacions que s'originen amb aquest predimensionat, es procedeix a comprovar que els elements estructurals tenen la capacitat portant adequada per a suportar els esforços de flexió, tallant, punxonament i torsió (elements horitzontals) o compressió esviada (pilars) amb unes quanties d'acer i seccions adequades, sense que les deformacions superin els límits exigibles reglamentaris.

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i se suposa un comportament lineal dels materials i per tant, un càlcul en primer ordre, de cara a l'obtenció de desplaçaments i esforços. En cas d'obtenir-se desplaçaments horitzontals superiors a $H/500$, amb l'objectiu de tenir en compte les deformacions inicials i l'increment de càrrega que això pot suposar, es procedeix al càlcul en segon ordre.

En el cas particular de sostres de biguetes amb llums menors de 7 m i sobrecàrregues no majors que 4 kN/m², no és necessari comprovar la fletxa si es compleix:

$$h_{\min} = \delta_1 \delta_2 \frac{L}{C}$$

δ_1 Factor que depèn de la càrrega total i que té el valor de q/7, sent q la càrrega total, en kN/m²
 δ_2 Factor que té el valor de (L/6)^{1/4}
 L Llum de càlcul del forjat, en m
 C Coeficient segons valors de la taula

Relaciones L/d en vigas y losas de hormigón armado sometidos a flexión simple

Sistema estructural L/d	K	Elementos fuertemente armados: $\rho = 1,5\%$	Elementos débilmente armados $\rho = 0,5\%$
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	1,00	14	20
Viga continua ¹ en un extremo. Losa unidireccional continua ^{1,2} en un solo lado	1,30	18	26
Viga continua ¹ en ambos extremos. Losa unidireccional o bidireccional continua ^{1,2}	1,50	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,15	16	23
Recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,20	17	24
Voladizo	0,40	6	8

¹ Un extremo se considera continuo si el momento correspondiente es igual o superior al 85% del momento de empotramiento perfecto.

² En losas unidireccionales, las esbelteces dadas se refieren a la luz menor.

³ En losas sobre apoyos aislados (pilares), las esbelteces dadas se refieren a la luz mayor.

D'acord el CE-2021, en general, les fletxes s'ajustaran a:

- Fletxa total a plaç infinit (f_{tot}):
 $f_{\text{tot}} \leq L/250$
 $f_{\text{tot}} \leq L/500 + 1 \text{ cm}$
- Fletxa activa (f_a):
 $f_a \leq L/400$
- Per als forjats unidireccionals:
 $f_{\text{tot}} \leq L/250$
 $f_{\text{tot}} \leq L/500 + 1 \text{ cm}$
- Forjats on recolzen envans:
 $f_a \leq L/500$
 $f_a \leq L/1000 + 0,5 \text{ cm}$
- Voladus:
 $f_a \leq 1,6 \cdot Vol$

Per als estintolaments d'elements existents que es resolen amb la disposició de bigues metàl·liques, es considera que la relació òptima de la fletxa instantània de càlcul ha d'estar compresa entre els valors L/500 i L/1000.

Partint d'un predimensionat validat, s'introdueixen les hipòtesis complementàries de vent i sisme, així com càrregues puntuals, lineals o superficials que s'esdevinguin d'elements constructius i accions exteriors (per exemple: tancaments, arrancada i arribada de lloses d'escala, empentes de terreny en murs de soterrani i d'aigua en piscines, sobrecàrrega en garatges, situacions extraordinàries tipus incendi, subpressions de nivell freàtic, càrregues singulars...), diferenciant cada acció en funció de la seva classificació (fixes, variables o accidentals). En aquest punt, el càlcul esdevé iteratiu, tornant a dimensionar les seccions les vegades necessàries per tal d'obtenir un dimensionat final amb un armat el més optimitzat i coherent possible.

Per al càlcul de les seccions d'acer, s'utilitzen generalment les bases de càlcul elàstic, encara que en ocasions es contemplin puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic. L'estructura metàl·lica s'ha dimensionat segons l'articulat reglamentari del DB SE-A i el Títol 3 del CE-2021, calculant que la tensió a que estan sotmesos els perfils no supera la tensió de ruptura de l'acer en ELU i verificant una fletxa de càlcul inferior a L/300, dins el càlcul elàstic. Els pilars es dimensionen a flexocompressió esviada i pandeig, considerant l'acció del vent i el sisme, si s'escau, segons paràmetres establerts en normativa vigent i l'efecte del 2on ordre.

A tots els elements d'acer se'ls aplicarà la protecció contra el foc apropiada per a garantir la resistència al foc necessària en cada cas d'acord l'articulat del DB SE-SI.

D'acord l'art. 2.2.2 del DB SE-A, no és necessari comprovar la seguretat per fatiga en estructures normals d'edificació que no estiguin sotmeses a càrregues variables repetides de caràcter dinàmic. En l'anàlisi estructural es consideren les diferents fases de construcció, incloent l'efecte de l'estintolament provisional dels forjats, a excepció d'estructures porticades amb nusos rígids o traves, sempre i quan el comportament a què responguin els models es mantingui durant tot el procés constructiu i les dimensions es corresponguin a les de la situació final de l'estructura.

Les verificacions de càlcul es basen en el comportament dúctil de l'acer, referides al límit elàstic garantit o a la tensió de ruptura certificada per laboratori. En tot cas, la resistència per ruptura fràgil ha de ser superior a la resistència per ruptura dúctil, hipòtesi acceptada per defecte si no es consideren accions d'impacte i l'acer compleix tots els condicionants establerts en la taula 4.1 i taula 4.2 del DB SE-A. Així mateix, es verifica que la temperatura mínima a què estarà sotmesa l'estructura no és inferior a la temperatura de transició de l'acer (llindar de temperatura on la resistència per ruptura dúctil supera a la resistència per ruptura fràgil).

L'acer és soldable i les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base, d'acord l'art. 4.4 del DB SE-A. Les fixacions mecàniques (perns, cargols, femelles i volanderes) s'ajustaran a l'establert a l'art. 4.3 del DB SE-A.

En l'anàlisi global de l'estructura les peces es representen considerant la secció bruta, excepte en els casos indicats en 5.2.4 el DB SE-A, o quan la reducció d'una secció o de la seva eficàcia pugui afectar significativament el model. En l'anàlisi del model de càlcul, la rigidesa a torsió de l'element ha estat despreciada si aquesta no resulta imprescindible per a l'estat d'equilibri de la secció, tal com estableix l'art. 5.2.2 del DB SE-A.

En el cas de l'acer laminat, la capacitat resistent per a qualsevol classe d'esforç o combinació d'esforços s'obindrà a partir de la distribució de tensions que optimitzi el valor de la resistència, que equilibri l'esforç o la combinació d'esforços actuant sobre la secció i que en cap punt sobrepassi el criteri de plastificació. La capacitat resistent de les seccions depèn de la seva classe, en base a l'art. 5.2.4 del DB SE-A:

Classe 1: Plàstica. Permet la formació de la ròtula plàstica amb la capacitat de rotació suficient per a la redistribució de moments

Classe 2: Compacta. Permet el desenvolupament de moment plàstic amb una capacitat de rotació limitada

Classe 3: Semicompacta o elàstica. En la fibra més comprimida es pot assolir el límit elàstic de l'acer però l'abonyegament impedeix el desenvolupament del moment plàstic

Classe 4: Esvelta. Els elements total o parcialment comprimits de les seccions esveltes s'abonyegen abans d'arribar al límit elàstic en la fibra més comprimida.

Donat que l'element comprimit d'una secció (ala o ànima) pot pertànyer a classes diferents, sempre s'assignarà la classe més desfavorable a la secció estudiada.

L'anàlisi estructural es realitza per mètodes incrementals que, en règim no lineal, ajusten les característiques elàstiques de seccions i elements al nivell dels esforços actuants. En tot cas es considera l'efecte de les possibles no linealitats geomètriques i / o mecàniques. Les verificacions en ELU i ELS es realitzen a partir d'un model elàstic lineal, excepte en ELU quan la secció es classifica com a classe 1 ó 2 i es pot produir plastificació de l'acer (formació de ròtula), comprovacions que es realitzaran sota les premises del règim elastoplàstic.

S'admet que la seguretat d'una estructura és acceptable quan, mitjançant càlculs realitzats pels mètodes definits i sotmetent l'estructura a les accions ponderades, en la combinació que resulti més desfavorable, es comprova que l'estructura en el seu conjunt i cadascun dels seus elements són estàticament estables i que les tensions calculades no sobrepassen la corresponent condició d'esgotament.

Dins el marc de l'avaluació quantitativa, s'ha analitzat a nivell tensional la modificació de càrregues sobre els elements a conservar, observant-se una millora en la distribució de càrregues i obtenint-se el següent resum:

	ESTAT ORIGINAL (kg/cm ²)	ESTAT REFORMA (kg/cm ²)
Tensió al terreny - MITGERA	2.8	1.7
Tensió al terreny - FAÇANA	1.46	2.0
Tensió a ceràmica - MITGERA	3.4	-
Tensió a ceràmica - Dau R03	-	17.3
Tensió a pedra - Dau D1	-	20.50

4. ANÀLISI I CàLCUL: FONAMENTACIÓ

La fonamentació s'ha resolt mitjançant sabates combinades arriostrades, considerant-ne a efectes de càlcul, el seu pes propi i obtenint tensions inferiors a l'admissible, en tots els casos.

A falta de la informació proporcionada per un estudi geotècnic, la tensió admissible del terreny s'ha limitat a 1,50 kg/cm².

Segons el punt 4.6 del DB SE-C, abans de procedir a l'execució de la fonamentació es realitzarà una confirmació del que s'estableix a l'Estudi Geotècnic; amb aquest objectiu, es recomana confirmació visual per part del geòleg consultor de l'Estudi. D'altra banda, els tècnics facultatius verificaran que:

- El nivell de recolzament de la fonamentació s'ajusta al previst i apreciablement la estratigrafia coincideix amb l'estimada en l'Estudi.
- El nivell freàtic i les condicions hidrològiques s'ajusten a les previstes.
- El terreny presenta apreciablement una resistència i humitat similar a la suposada en l'Estudi.
- No es detecten defectes evidents tals com caveres o karts, falles, galeries, pous...
- No es detecten corrents subterranis que poguessin produir soscavació o arrossegaments.

La fonamentació s'ha dimensionat i calculat en base el DB SE-C i el CE-2021. Per al dimensionat dels fonaments s'utilitza el Mètode dels Estats Límits, d'acord els següents requeriments de seguretat estructural:

SE-1: Estabilitat i capacitat portant en Estats Límits Últims, associats al col·lapse total o parcial del terreny o amb la fallada estructural de la fonamentació. Segons 2.4.2 del DB SE-C, en ELU les verificacions a realitzar són les següents:

- Verificació de la resistència del terreny: estabilitat del fonament davant possibles fenòmens d'enfonsament per pressió excessiva i lliscament. Es distingeix entre:
 - Resistència o estabilitat global del terreny: estabilitat de la fonamentació davant de possibles lliscaments al llarg de superfícies pèssimes (falles, fenòmens càrstics, plans de fractura o diaclases, etc.)
 - Resistència local de el terreny: estabilitat de la fonamentació davant dels fenòmens d'enfonsament i lliscament.
- Verificació de l'estabilitat del fonament: equilibri, estabilitat a la bolcada i estabilitat a la subpressió
- Verificació de la capacitat portant de la fonamentació

SE-2: Aptitud al servei en Estats Límits de Servei, associats amb determinats condicionants imposats a les deformacions del terreny per raons estètiques i de servei. Segons 4.2.2.2 del DB SE-C, en ELS les verificacions a realitzar es relacionen amb possibles assentaments de la fonamentació i són les següents:

- Verificar que els moviments del terreny seran admissibles per a l'edifici a construir.
- Verificar que els moviments induïts en l'entorn no afectaran als edificis veïns.

Tot l'armat necessari per càlcul en fonaments s'ha verificat per a un acer corrugat amb límit elàstic $f_{yd} \leq 400 \text{ N/mm}^2$, tal com s'estableix reglamentàriament.

Per al dimensionat de la fonamentació, considerant la interacció edifici-terreny, s'assigna el valor de la unitat a tots els coeficients parcials per a les accions permanents i variables desfavorables, i zero per a les accions variables favorables, en base l'articulat 2.3.2.2 del DB SE-C.

Per als càlculs de resistència i verificació de la capacitat portant del fonament, es consideren els coeficients parcials de ponderació de les accions segons l'establert en el DB SE, d'acord l'art. 2.4.1 del DB SE-C.

Els coeficients de seguretat parcials per a la majoració de les accions i la minoració de la resistència del terreny i dels materials en ELU es defineixen en la taula 2.1 del DB SE-C, d'acord amb:

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,6 ⁽⁵⁾	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
Extraordinaria	Modelo de Winkler	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0
	Hundimiento	2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,0	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	-	-	-	-
	Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0

5. ESTRATÈGIES DE DURABILITAT

5.1. ELEMENTS DE FORMIGÓ

Per tal de preveure els possibles mecanismes de degradació que poden patir els elements de formigó de l'estructura, és important definir les bases per a una estratègia de durabilitat en funció de la classe d'exposició o ambient de l'entorn. Amb aquest objectiu, el CE-2021 estableix les següents condicions:

- a) Seleccionar formes estructurals adequades que permetin una evacuació ràpida de l'aigua, mitjançant embornals, conduccions i drenatges, que atorguin una certa "estanquitat" per tal d'impedir les filtracions en general i en juntes, i acumulacions o basses.
- b) Aconseguir una qualitat adequada del formigó, sobretot, en la seva capa superficial exterior, on es relacionen criteris relatius a les quanties dels materials que formen part del formigó, amb el tipus d'ambient, dosificacions, resistència mínima, impermeabilitat, etc.
- c) Adoptar el gruix de recobriment adequat per a la protecció de les armadures, recobriments establerts reglamentàriament en el CE-2021, en funció de la classe d'exposició i el tipus de ciment.
- d) Controlar el valor màxim d'obertura de fisura.
- e) Prendre mesures de protecció especials en el cas d'ambients molt agressius, com per exemple, revestiments superficials o pintures, armadures galvanitzades o d'acer inoxidable, etc.
- f) Adoptar les mesures de protecció necessàries per evitar la corrosió de les armadures. L'armadura embeguda en formigó fabricat amb ciment pòrtland es pot mantenir exempta de corrosió de forma indefinida, com a conseqüència de l'efecte protector de l'alcalinitat que aporta el ciment en hidratar-se. Aquesta protecció es perd quan es neutralitza l'alcalinitat, bé per efecte de la penetració de diòxid de carboni de l'atmosfera a través dels porus del formigó (carbonatació), o bé per l'acció dels ions clorur. Aquests últims poden ser aportats per les matèries primeres del formigó o penetrar des de l'exterior (per exemple, en l'ambient marí).

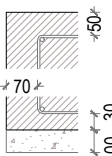
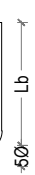
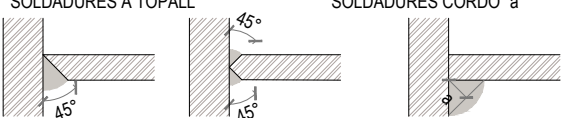
5.2. ELEMENTS D'ACER

Per tal de prevenir la corrosió dels elements d'acer laminat o conformat que formen part de l'estructura, és important definir les bases per a una estratègia global de durabilitat. Amb aquest objectiu, l'art. 3 del DB SE-A estableix les següents condicions a evitar:

- a) Sistemes d'evacuació d'aigües no accessibles per a la seva conservació que puguin afectar elements estructurals
- b) Formació de racons, en nusos i en unions a elements no estructurals, que afavoreixin el dipòsit de residus o brutícia
- c) Contacte directe amb altres metalls (alumini de fusteries de tancaments, murs cortina, etc.)
- d) Contacte directe amb guixos.
- e) Formació de condensacions, que poden produir-se en les àrees més fredes d'estructures a l'interior d'edificis, en espais tancats i elements buits on la hermetisme no hagi estat garantit (cas d'emprar soldadures discontinües o unions no hermètiques amb perns), o en instal·lacions especials (com les estacions de bombeig o els circuits de refrigeració per aigua).

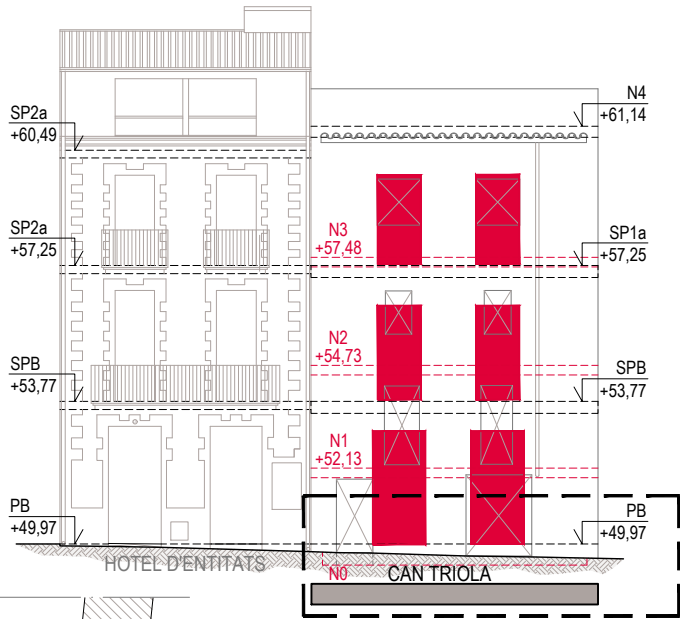
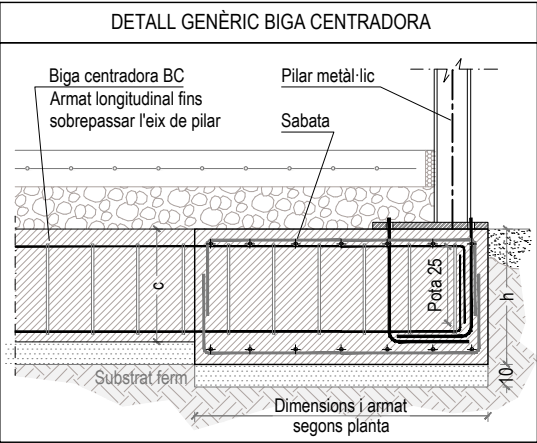
Al projecte executiu s'hauran de definir les proteccions adequades dels materials per evitar-ne la corrosió, d'acord amb les condicions ambientals internes i externes de l'edifici. Amb aquesta finalitat s'utilitzarà la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tant per a la definició d'ambients, com per a la determinació de les especificacions en pintures i vernissos de protecció, així com pels corresponents sistemes d'aplicació. En general, les bigues metàl·liques i els pilars d'acer en interiors d'edificis i habitatges, s'ajustaran als condicionants establerts per a una classe d'exposició C1 amb una previsió de corrosió molt baixa.

Els requisits per als tractaments de protecció s'hauran de definir en el plec de condicions del projecte executiu, tractant les superfícies i emprant els mètodes de protecció per pintura o galvanitzat, d'acord als paràmetres establerts en l'art. 10.6 del DB SE-A.

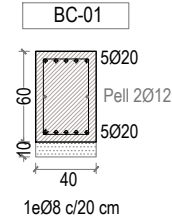
CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)		
FONAMENTACIÓ: FORMIGÓ HA-25/F14/XC2 (CE-2021)		
Resistència caract.: $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	Coeficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$	
Consistència: F-fluïda	Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT:	
Tamany màxim de l'àrid: 20 mm	$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$	
Ambient: XC2	Resistència compressió FORMIGÓ:	
Nivell de control: Normal	$f_{cd2} = 0,85 \cdot f_{cd} = 14,19 \text{ N/mm}^2$	
ACER CORRUGAT B-500-S		
Tipus d'acer	B-500-S	Resistència càlcul ACER CORRUGAT:
Límit elàstic: $f_{yk} =$	510 N/mm ²	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$
Nivell de control	Normal	Resistència compressió ACER:
Coeficient de seguretat: $\gamma_s =$	1,15	$f_{yd2} \leq 400 \text{ N/mm}^2$
RECOBRIMENTS SEGONS CLASSE D'EXPOSICIÓ		
	El recobriment serà mín. 25 mm, corresponent a l'ambient XC2: → Recobriment lateral en contacte amb el terreny: 7,00 cm → Recobriment inferior en contacte amb el terreny: 2,50 + 10 cm (si no es disposa 10 cm de formigó pobre, recobriment inferior: 7cm) → Recobriment superior lliure: 5,00 cm A efectes de càlcul, s'ha considerat un recobriment de 5 cm	
LONGITUDS D'ANCORATGE		
Ø DE BARRA	LONGITUD (Lb)	
6mm.	25cm.	
8mm.	30cm.	
10mm.	40cm.	
12mm.	45cm.	
16mm.	70cm.	
20mm.	110cm.	
25mm.	170cm.	
En zona sísmica augmentar la longitud d'ancoratge: $L_b = L_b + 10 \text{ Ø}$ Realització dels solapaments: Armat a positiu (capitell) Armat a negatiu (1/3 llum) Longitud de solapament (Ls): Barres traccionades $L_s = 2L_b$ Barres comprimides $L_s = L_b$		
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)		
Resistència característica:	f_b (peça rajol) = 15 N/mm ² f_m (morter) = 10 N/mm ²	
Resistència característica fàbrica: 6 N/mm ² (Taula 4.4)		
Coeficients seguretat material (Cat. execució B):		
Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$		
Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$		
Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$		
Mur portant de fàbrica de RAJOL CALAT o PERFORAT de 14 cm de gruix		
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)		
Límit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025.		
Espressor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$		
Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$	Coeficient Poisson: $\nu = 0,30$	
Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$	Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}$	
Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$	Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$	
SECCIÓ EN E.L.U.	SECCIÓ EN E.L.S.	
Coeficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$	Coeficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$	
Tensió última ACER LAMINAT:	Tensió de càlcul ACER LAMINAT:	
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$	$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$	
CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLDADURES		
- Les soldadures es realitzaran "a topall", amb unions en xamfrà o en xamfrà doble, de penetració total. La garganta "a" s'adaptarà a l'estipulat segons Codi Tècnic. Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45°. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("a") seguint les indicacions del DB-SE-A.		
- Les soldadures a topall es realitzaran una vegada bisellats en xamfrà i per procediment mecànic, les xapes o perfils a unir.		
- Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. Les qualitats d'aquests materials s'ajustaran a l'estipulat en la norma UNE-EN-ISO-14555:1999.		
SOLDADURES A TOPALL SOLDADURES CORDÓ "a"		
		
MORTER ESTRUCTURAL DE REPARACIÓ (*)		
Mortor estructural de reparació tipus SikaRep-2300 o similar.		
Resistència compressió: $f_m \geq 25 \text{ N/mm}^2$ (28 dies)		
Mortor litotrópic, monocomponent, classe R3, reforçat amb fibres sintètiques, formulat a base de ciments resistents a l'atac per sulfats, àrids seleccionats i additius especials.		

ASPECTES RELATIUS AL TERRENY
- A falta d'estudi geotècnic, es desconeix tipologia i característiques geomecàniques dels estrats, presència de nivell freàtic i agressivitat del sòl/aigua envers el formigó. - Dades estimades en el càlcul: - Tensió màxima transmesa al terreny: 1,50 kg/cm² - Densitat: 2,00 kg/m³ <i>A falta de dades, es recomana que el desplant de la nova fonamentació es realitzi sobre el mateix estrat geotècnic on desplanta el fonament o mur existent.</i> <i>La solució de fonamentació així com l'aptitud del sòl ferm es verificarà i validarà en obra, sent aconsellable l'execució d'un estudi geotècnic.</i>

NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.



BIGUES I CÈRCOLS: SECCIÓ TIPUS



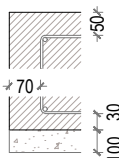
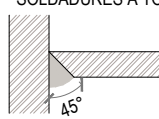
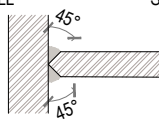
Sabata combinada desvinculada de mur i fonamentació existent. En funció de la fonamentació existent, potser serà necessari recalçar. A valorar i validar en obra la viabilitat d'aquesta solució.

Fonamentació de nova execució
Cota aproximada de desplant +48,61

TERRA PB
Cota paviment +49,97
Solera de nova execució
Solera no estructural c=20cm
Armat base #1Ø8 c/20cm, 2 cares
Sobre recrescut de graves
Categoria d'ús: C3- Accés públic lliure

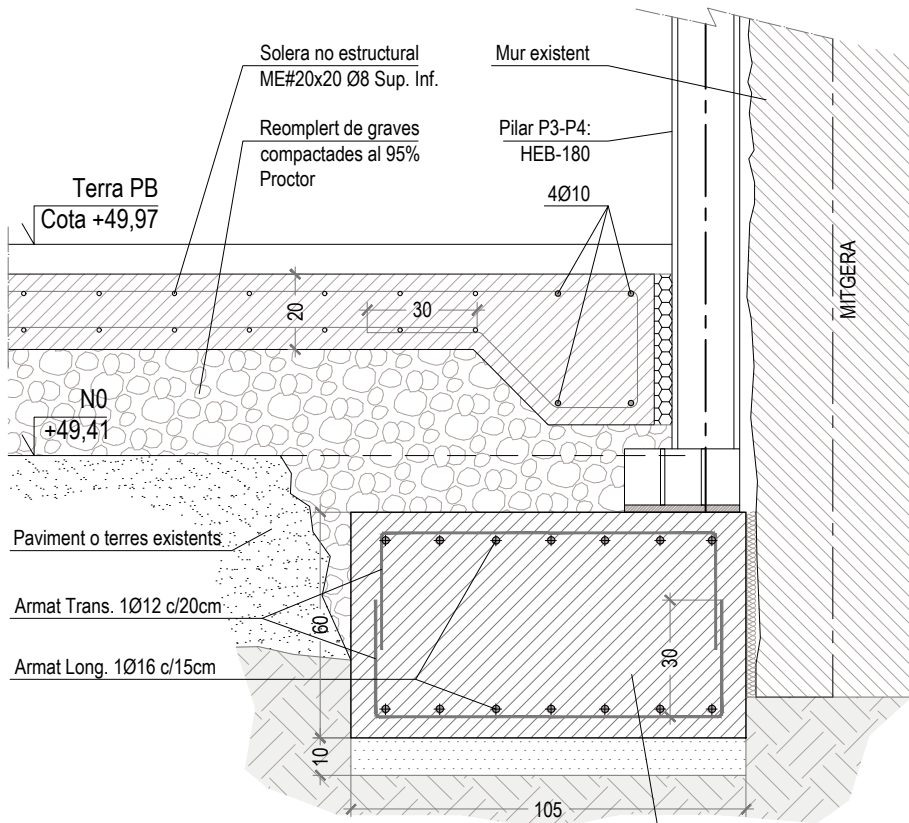
Mur portant existent de pedra
A verificar en obra la cota de desplant i longitud d'empotrament del mur en el terreny

OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

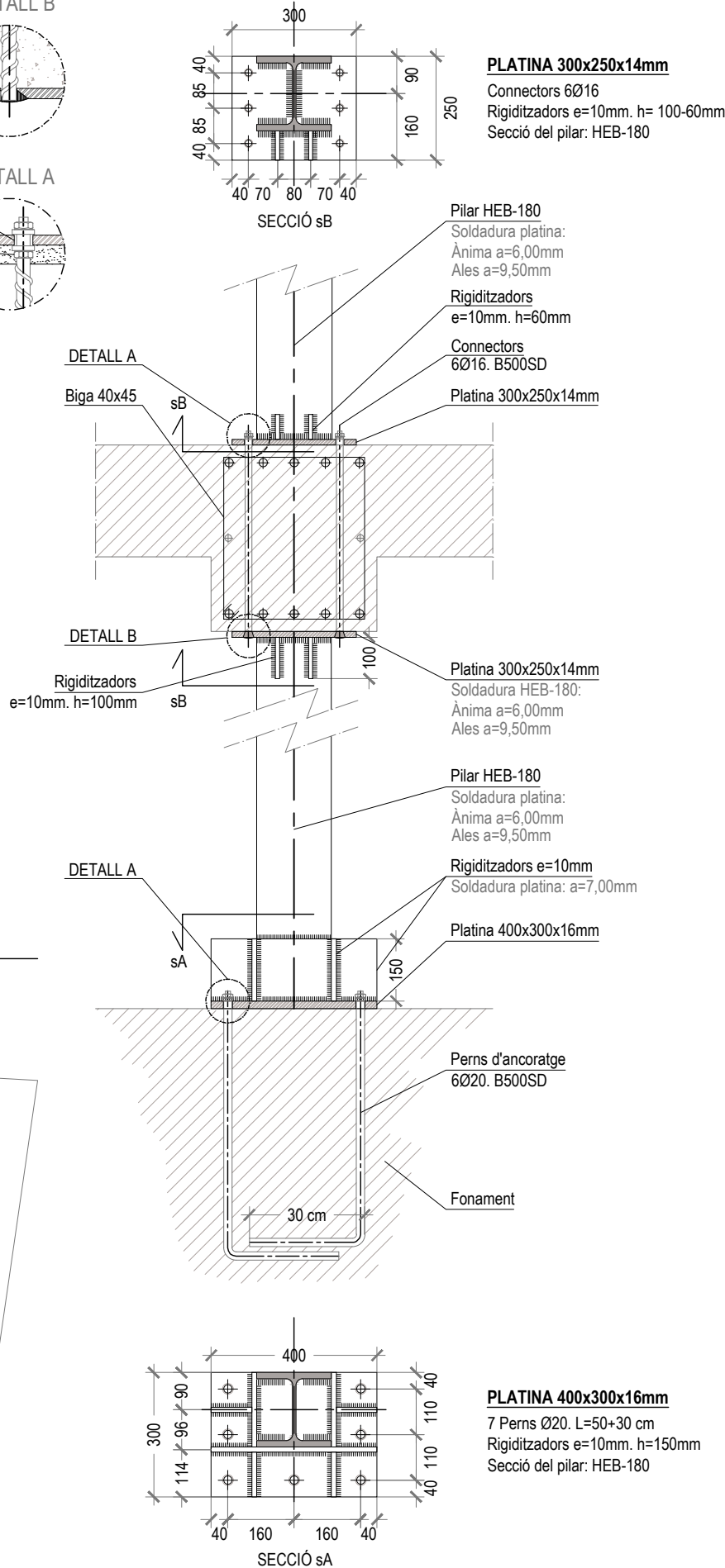
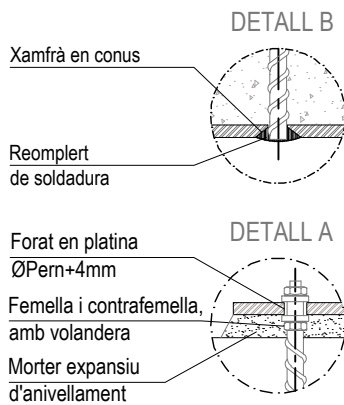
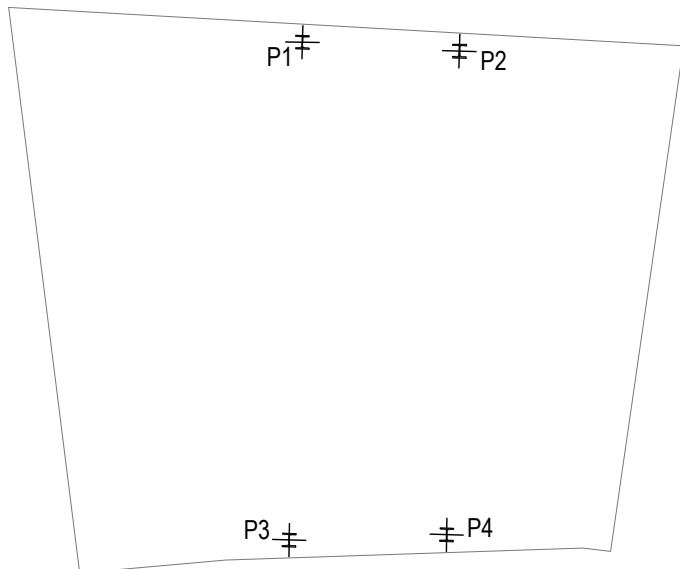
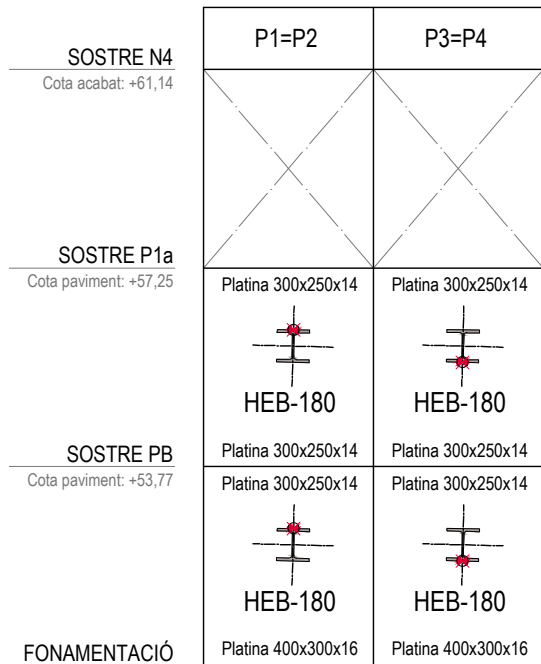
CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)			
FONAMENTACIÓ: FORMIGÓ HA-25/F14/XC2 (CE-2021)			
Resistència caract.: $f_a = 25 \text{ N/mm}^2$ Consistència: F-fluïda Tamany màxim de l'àrid: 20 mm Ambient: XC2 Nivell de control: Normal	Coefficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$ Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT: $f_{cd} = f_{ak} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$ Resistència compressió FORMIGÓ: $f_{cd2} = 0,85 \cdot f_{cd} = 14,19 \text{ N/mm}^2$		
ACER CORRUGAT B-500-S			
Tipus d'acer Limit elàstic: $f_{yk} =$ Nivell de control Coefficient de seguretat: $\gamma_s =$	B-500-S 510 N/mm ² Normal 1,15	Resistència càlcul ACER CORRUGAT: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$ Resistència compressió ACER: $f_{y02} \leq 400 \text{ N/mm}^2$	
RECOBRIMENTS SEGONS CLASSE D'EXPOSICIÓ			
	El recobriment serà mín. 25 mm, corresponent a l'ambient XC2: ➤ Recobriment lateral en contacte amb el terreny: 7,00 cm ➤ Recobriment inferior en contacte amb el terreny: 2,50 + 10 cm (si no es disposa 10 cm de formigó pobre, recobriment inferior: 7cm) ➤ Recobriment superior lliure: 5,00 cm A efectes de càlcul, s'ha considerat un recobriment de 5 cm		
LONGITUDS D'ANCORATGE			
Ø DE BARRA	LONGITUD (Lb)		En zona sísmica augmentar la longitud d'ancoratge: $Lb = Lb + 10 \cdot \varnothing$ Realització dels solapaments: Armat a positiu (capitell) Armat a negatiu (1/3 llum) Longitud de solapament (Ls): Barres traccionades $Ls = 2Lb$ Barres comprimides $Ls = Lb$
6mm.	25cm.		
8mm.	30cm.		
10mm.	40cm.		
12mm.	45cm.		
16mm.	70cm.		
20mm.	110cm.		
25mm.	170cm.		
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)			
Resistència característica: f_b (peça rajol) = 15 N/mm ² f_m (morter) = 10 N/mm ²	Resistència característica fàbrica: 6 N/mm ² (Taula 4.4) Coefficients seguretat material (Cat. execució B): Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$ Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$		Mur portant de fàbrica de RAJOL CALAT o PERFORAT de 14 cm de gruix
Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{Fd} = f_{Fk} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$			
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)			
Límit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025. Espesor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$ Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$ Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$ Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$			
Coefficient Poisson: $\nu = 0,30$ Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}$ Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$			
SECCIÓ EN E.L.U.		SECCIÓ EN E.L.S.	
Coefficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$ Tensió última ACER LAMINAT: $f_{y0} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$		Coefficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$ Tensió de càlcul ACER LAMINAT: $f_{y0} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$	
CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLDADURES			
- Les soldadures es realitzaran "a topall", amb unions en xamfrà o en xamfrà doble, de penetració total. La garganta "a" s'adaptarà a l'estipulat segons Codi Tècnic. Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45°. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("a") seguint les indicacions del DB-SE-A. - Les soldadures a topall es realitzaran una vegada bisellats en xamfrà i per procediment mecànic, les xapes o perfils a unir. - Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. Les qualitats d'aquests materials s'ajustaran a l'estipulat en la norma UNE-EN-ISO-14555:1999.			
SOLDADURES A TOPALL		SOLDADURES CORDÓ "a"	
			
MORTER ESTRUCTURAL DE REPARACIÓ (*)			
Mortor estructural de reparació tipus SikaRep-2300 o similar. Resistència compressió: $f_m \geq 25 \text{ N/mm}^2$ (28 dies) Mortor tixotrópic, monocomponent, classe R3, reforçat amb fibres sintètiques, formulat a base de ciments resistents a l'atac per sulfats, àrids seleccionats i additius especials.			

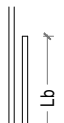
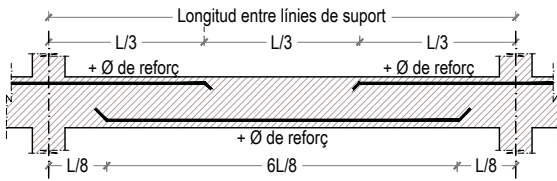
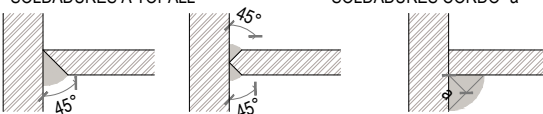
NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.

OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra

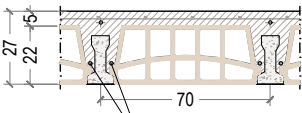


Sempre i quan sigui possible, la nova fonamentació quedarà totalment desvinculada de l'existent

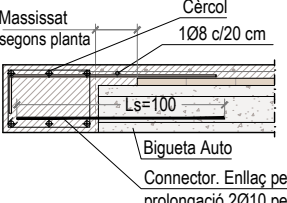
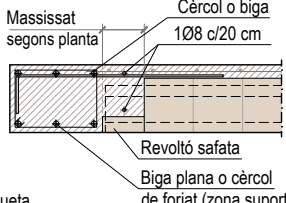


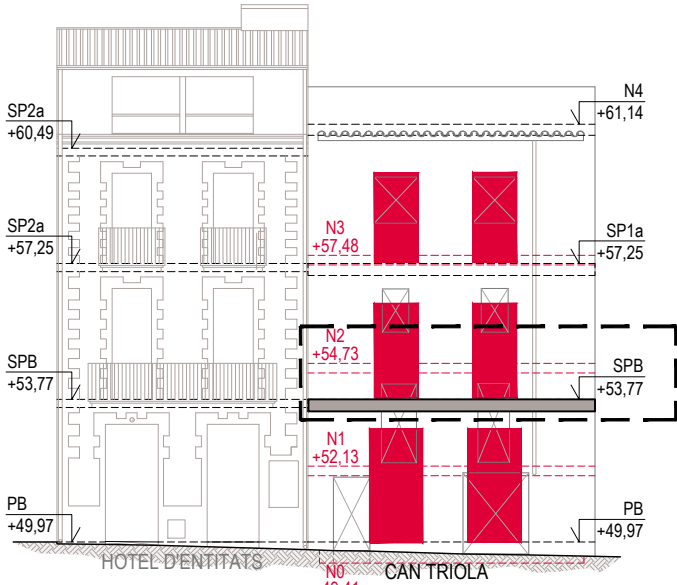
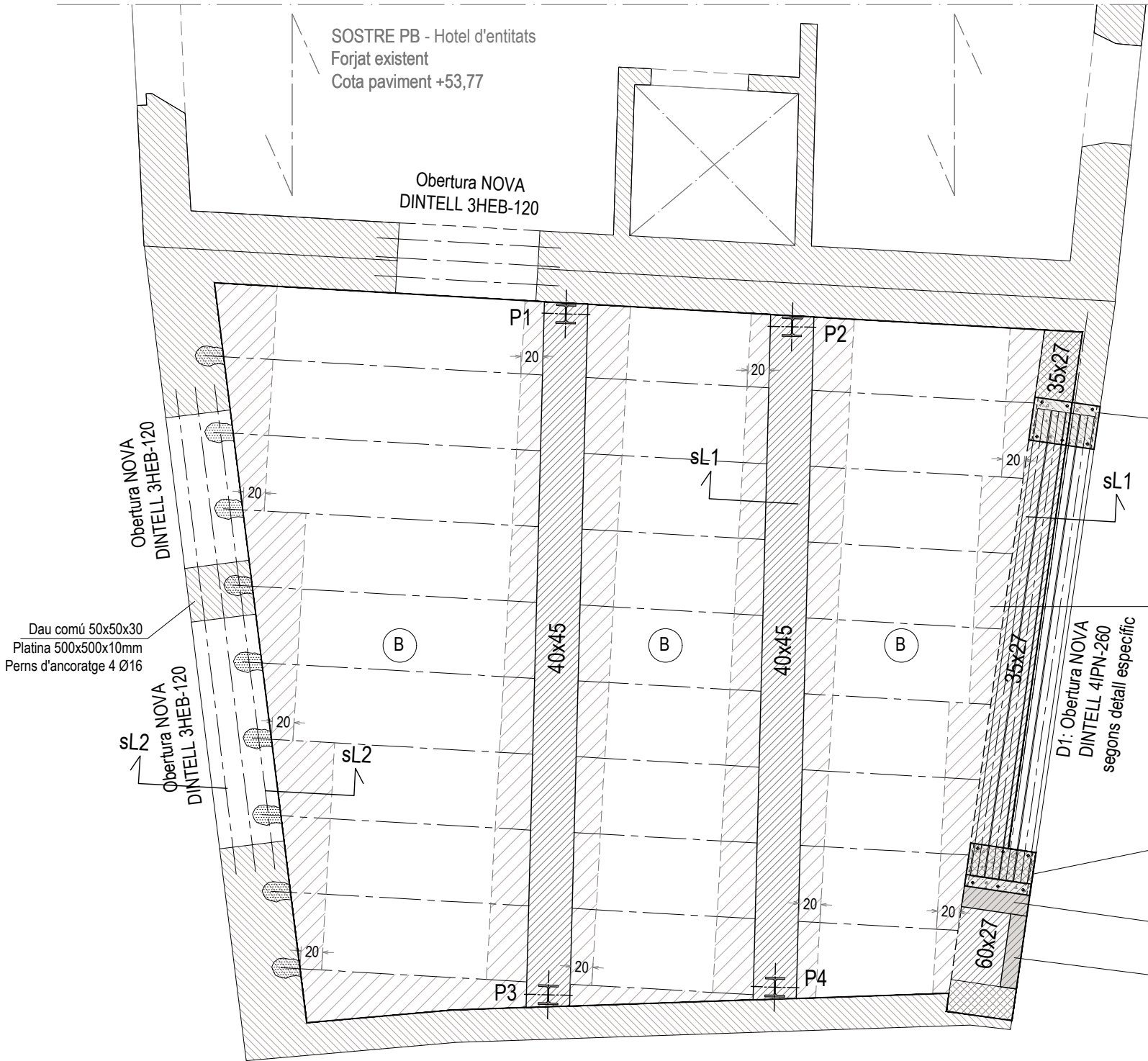
CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)			
ESTRUCTURA: FORMIGÓ HA-25/F14/X0 (CE-2021) (*)			
Resistència caract.: $f_{ak} = 25 \text{ N/mm}^2$	Coeficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$		
Consistència: F-fluïda	Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT:		
Tamany màxim de l'àrid: 14 mm	$f_{cd} = f_{ak} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$		
Ambient: X0	Resistència compressió FORMIGÓ:		
Nivell de control: Normal	$f_{cd2} = 0,85 \cdot f_{cd} = 14,19 \text{ N/mm}^2$		
ACER CORRUGAT B-500-S			
Tipus d'acer	B-500-S	Resistència càlcul ACER CORRUGAT:	
Límit elàstic: $f_{yk} =$	510 N/mm ²	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$	
Nivell de control	Normal	Resistència compressió ACER:	
Coeficient de seguretat: $\gamma_s =$	1,15	$f_{yd2} \leq 400 \text{ N/mm}^2$	
RECOBRIMENTS SEGONS CLASSE D'EXPOSICIÓ			
	El recobriment serà mín. 25 mm, corresponent a l'ambient X0. (formigó no exposat a l'intempèrie ni a ambients agressius) A efectes de càlcul s'ha considerat un recobriment de 3 cm.		
LONGITUDS D'ANCORATGE			
Ø DE BARRA	LONGITUD (Lb)	 En zona sísmica augmentar la longitud d'ancoratge: $L_b = L_b + 10 \cdot \varnothing$ Realització dels solapaments: Armat a positiu (capitell) Armat a negatiu (1/3 llum) Longitud de solapament (Ls): Barres traccionades $L_s = 2L_b$ Barres comprimides $L_s = L_b$	
6mm.	25cm.		
8mm.	30cm.		
10mm.	40cm.		
12mm.	45cm.		
16mm.	70cm.		
20mm.	110cm.		
25mm.	170cm.		
SOLAPAMENT D'ARMAT DE REFORÇ EN BIGUES I CÈRCOLS			
			
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)			
Resistència característica:	f_b (peça rajol) = 15 N/mm ² f_m (morter) = 10 N/mm ²	 Mur portant de fàbrica de RAJOL CALAT o PERFORAT de 14 cm de gruix	
Resistència característica fàbrica: 6 N/mm ² (Taula 4.4)			
Coeficients seguretat material (Cat. execució B):			
Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$			
Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$			
Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{d} = f_{k} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$			
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)			
Límit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025.			
Espressor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$			
Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$	Coeficient Poisson: $\nu = 0,30$		
Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$	Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}$		
Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$	Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$		
SECCIÓ EN E.L.U.		SECCIÓ EN E.L.S.	
Coeficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$		Coeficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$	
Tensió última ACER LAMINAT:		Tensió de càlcul ACER LAMINAT:	
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$		$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$	
CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLDADURES			
- Les soldadures es realitzaran "a topall", amb unions en xamfrà o en xamfrà doble, de penetració total. La garganta "a" s'adaptarà a l'estipulat segons Codi Tècnic. Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45°. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("a") seguint les indicacions del DB-SE-A.			
- Les soldadures a topall es realitzaran una vegada bisellats en xamfrà i per procediment mecànic, les xapes o perfils a unir.			
- Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. Les qualitats d'aquests materials s'ajustaran a l'estipulat en la norma UNE-EN-ISO-14555:1999.			
SOLDADURES A TOPALL SOLDADURES CORDÓ "a"			
			
MORTER ESTRUCTURAL DE REPARACIÓ (*)			
Mortor estructural de reparació tipus SikaRep-2300 o similar.			
Resistència compressió: $f_m \geq 25 \text{ N/mm}^2$ (28 dies)			
Mortor tixotrópic, monocomponent, classe R3, reforçat amb fibres sintètiques, formulat a base de ciments resistents a l'atac per sulfats, àrids seleccionats i additius especials.			

OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

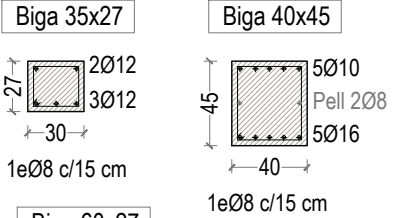
CARACTERÍSTIQUES DEL FORJAT		
SOSTRE PB - B		ÚS: C3-PÚBLIC sense obstacles
Tipus de forjat	Unidireccional AUTO T	
Revoltó	Ciment. 60x23x22 cm	
Cantell	27 cm (22+5)	
Intereix	70 cm	
Capa de compressió	5 cm. ME #15x15Ø6	
ESTAT DE CÀRREGUES (màx.)		NOTA:
G0: Pes propi	340 Kg/m ²	L'armat de reforç a negatiu acabarà amb pota. A l'espera de plànol de replanteig i Autorització d'ús del forjat per part de l'empresa subministradora i/o marcatge CE.
G1: Càrregues permanents	200 Kg/m ²	En planta s'indiquen els esforços màxims majorats per metre lineal, oferint un armat tipus de negatius.
Q2: Sobrecàrrega d'ús	500 Kg/m ²	
TOTAL	1.040 Kg/m ²	

NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.

DETALLS DE FORJAT UNIDIRECCIONAL AUTORRESISTENT			
			
Massissat segons planta	Cèrcol 1Ø8 c/20 cm	Massissat segons planta	Cèrcol o biga 1Ø8 c/20 cm
Bigueta Auto	Connector. Enllaç per prolongació 2Ø10 per bigueta	Revoltó safata	Biga plana o cercol de forjat (zona suport)
NOTES: A excepció de biguetes que recolzin directament sobre zona massissa en mur portant (cèrcol o dau massís), es contempla l'enllaç de les biguetes autoportants amb el suport per mitjà de connectors (2Ø10. L= 100 cm). A excepció d'indicació expressa en planta, el massissat mínim en banda suport serà l'amplada equivalent a 1 revoltó safata (≈20-25 cm), armat 1Ø8 c/20 cm Sup. i Inf.			



BIGUES I CÈRCOLS: SECCIÓ TIPUS



Dau massís 40x60x30
Platina 400x550x12mm
6 Perns Ø16. L= 25+20 cm

SOSTRE PB
Cota paviment +53,77
Forjat de nova execució
Forjat unidireccional c= 27 cm (22+5)
Bigueta Auto T18 , Intereix 70 cm
Revoltó ceràmic
Categoria d'ús: C3- Accés públic lliure

Dau massís 40x60x30
Platina 400x550x12mm
6 Perns Ø16. L= 25+20 cm

Metxó portant de nova execució 60x30 cm
Fàbrica de rajol massís

Mur portant de nova execució
Fàbrica de rajol perforat o calat

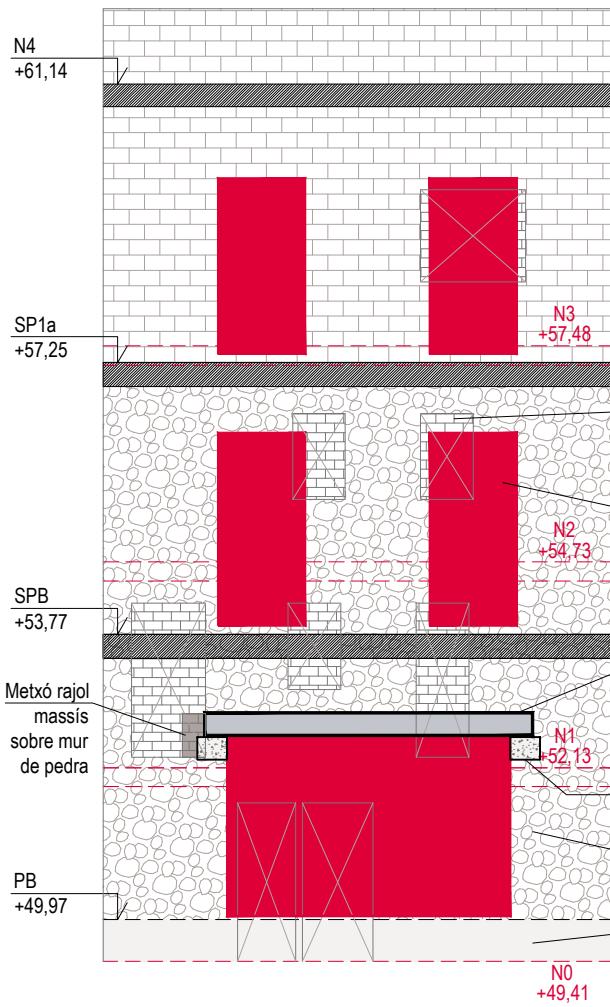
CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)		
ESTRUCTURA: FORMIGÓ HA-25/F14/X0 (CE-2021) (*)		
Resistència caract.: $f_{ak} = 25 \text{ N/mm}^2$	Coeficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$	
Consistència: F-fluïda	Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT:	
Tamany màxim de l'àrid: 14 mm	$f_{cd} = f_{ak} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$	
Ambient: X0	Resistència compressió FORMIGÓ:	
Nivell de control: Normal	$f_{cd2} = 0,85 \cdot f_{cd} = 14,19 \text{ N/mm}^2$	
ACER CORRUGAT B-500-S		
Tipus d'acer	B-500-S	Resistència càlcul ACER CORRUGAT:
Limit elàstic: $f_{yk} =$	510 N/mm ²	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$
Nivell de control	Normal	Resistència compressió ACER:
Coeficient de seguretat: $\gamma_s =$	1,15	$f_{yd2} \leq 400 \text{ N/mm}^2$
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)		
Resistència característica:	f_b (peça rajol) = 15 N/mm ² f_m (morter) = 10 N/mm ²	
Resistència característica fàbrica: 6 N/mm ² (Taula 4.4)	Mur portant de fàbrica de	
Coeficients seguretat material (Cat. execució B):	RAJOL CALAT o	
Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$	PERFORAT de	
Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$	14 cm de gruix	
Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{Fd} = f_{Fk} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$		
En el cas del metxó portant de fàbrica de rajol massís, s'ha considerat una resistència característica $f_{fk} = 8 \text{ N/mm}^2$, d'acord amb la Taula 4.4 del DB SE-F		
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)		
Limit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025.		
Espressor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$		
Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$	Coeficient Poisson: $\nu = 0,30$	
Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$	Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}$	
Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$	Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$	
SECCIÓ EN E.L.U.		SECCIÓ EN E.L.S.
Coeficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$		Coeficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$
Tensió última ACER LAMINAT:		Tensió de càlcul ACER LAMINAT:
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$		$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$

NOTA:

(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.

DINTELL D01. E: 1/20

ESQUEMA FAÇANA POSTERIOR. E: 1/100



Tapat d'obertura amb rajol gero

Enderroc de mur portant per a formació de nova obertura

Dintell D1

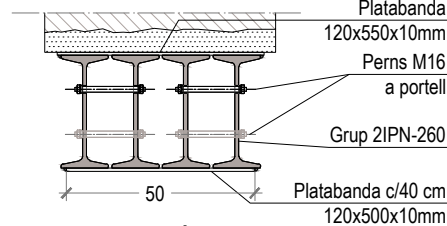
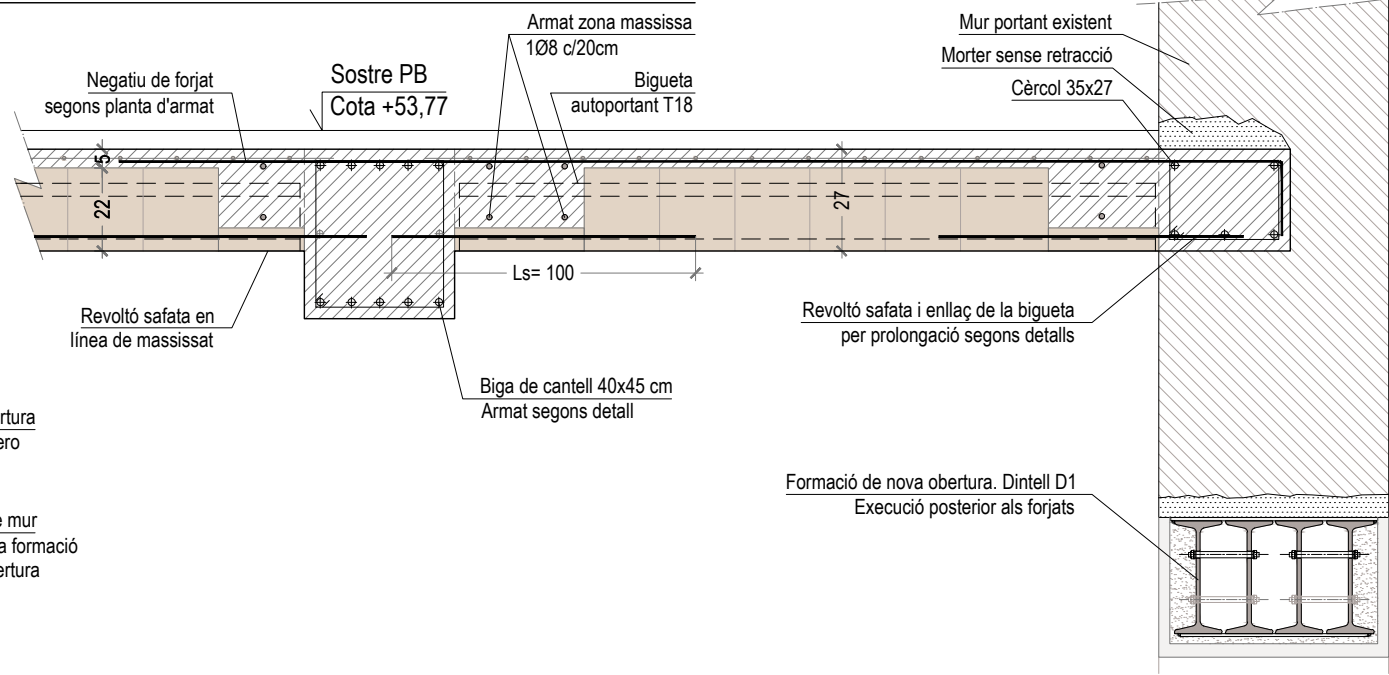
Metxó rajol massís sobre mur de pedra

Daus de formigó en recolzament D1

Mur existent Mamposteria de pedra

Recrescut del nivell terra PB

SECCIÓ LONGITUDINAL sL1. E: 1/20

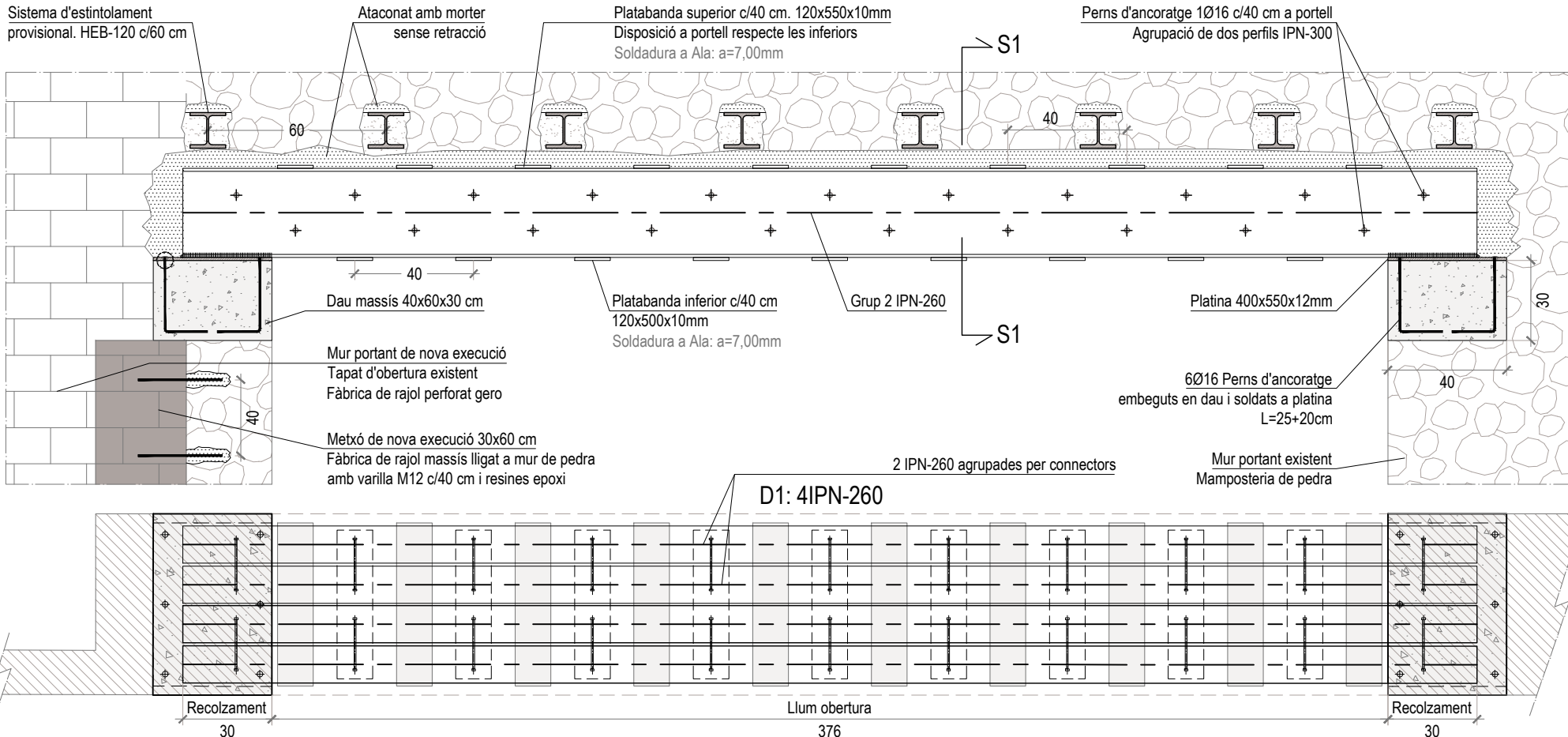
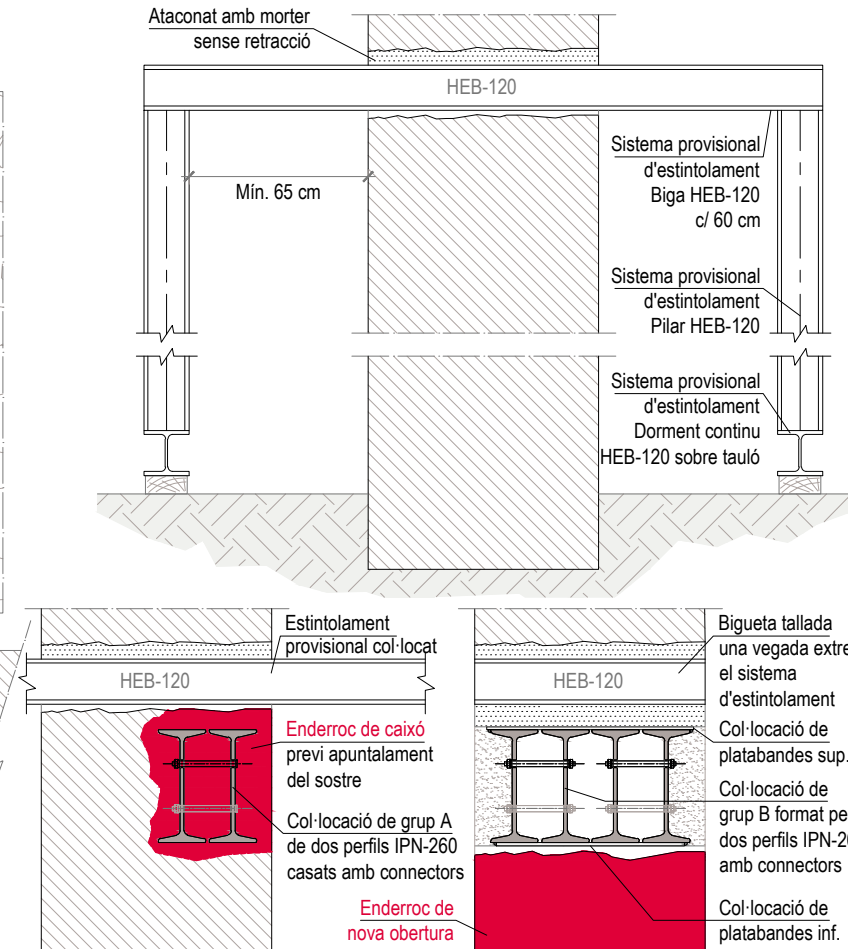


SECCIÓ S1

ESTINTOLAMENT D1: PROCÉS ESQUEMÀTIC D'EXECUCIÓ

01. Enderroc de caixons en mur, formació de daus i col·locació de platines amb pern embeguts
02. Execució de forats cada 60 cm aprox. en mur existent (sobre estintolament definitiu)
03. Col·locació d'estintolament provisional format per perfils verticals i horitzontals HEB-120 c/60 cm, amb ataconat superior de morter sense retracció per assegurar l'entrada en càrrega
04. Enderroc per banda i banda, col·locació de grup A i B respectivament (2IPN-300)
05. Soldadura de bigues a platines sobre daus i soldadura de platandes superiors
06. Retacat amb morter sense retracció per sobre bigues d'estintolament
07. Retirada de tot el sistema provisional d'estintolament i escapçada de les HEB superiors
08. Enderroc de mur portant per a formació de la nova obertura
09. Soldadura de platandes inferiors per unir els dos grups de bigues

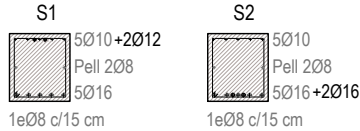
ESQUEMA FASES D'EXECUCIÓ



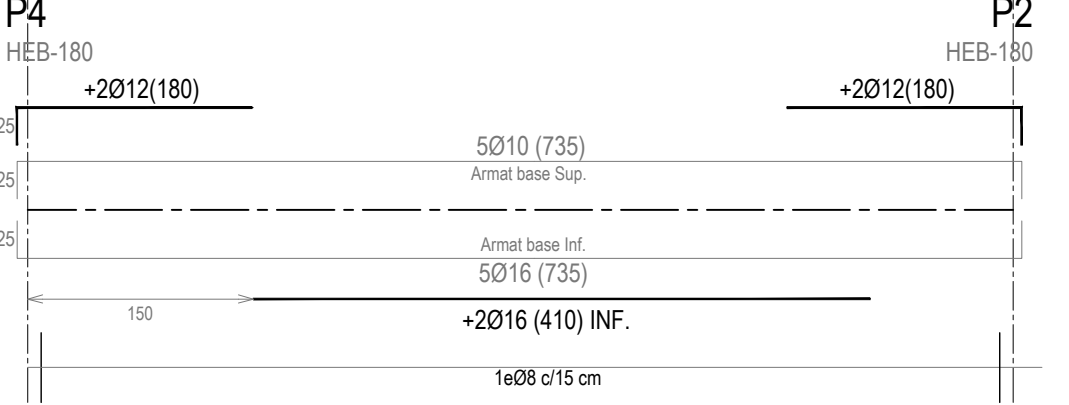
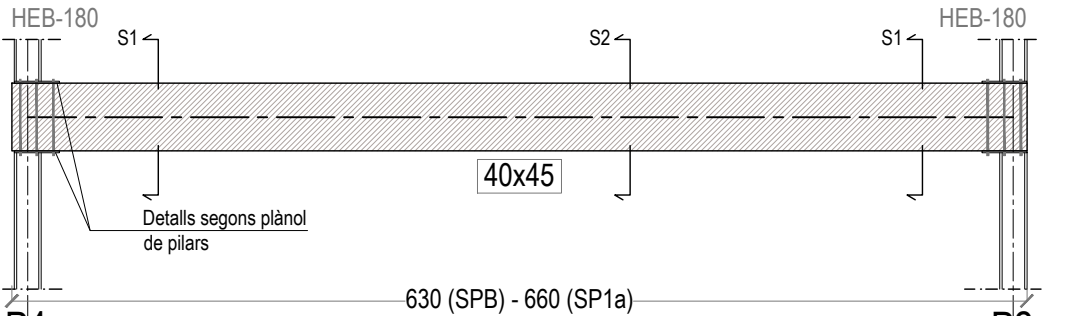
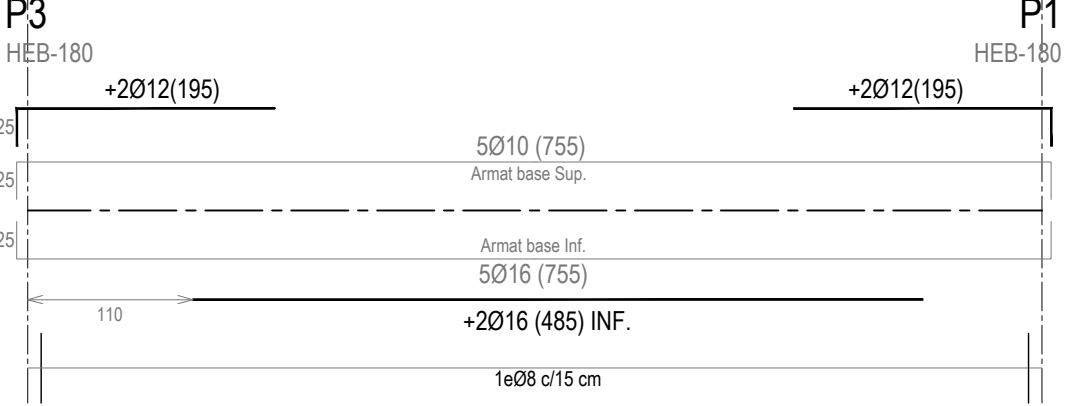
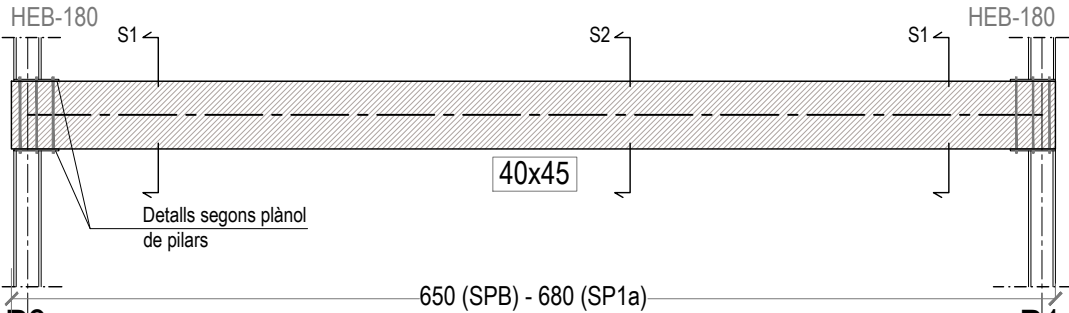
OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)		
ESTRUCTURA: FORMIGÓ HA-25/F/14/X0 (CE-2021) (*)		
Resistència caract.: $f_{ak} = 25 \text{ N/mm}^2$ Consistència: F-fluïda Tamany màxim de l'àrid: 14 mm Ambient: X0 Nivell de control: Normal	Coeficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$ Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT: $f_{cd} = f_{ak} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$ Resistència compressió FORMIGÓ: $f_{cd2} = 0,85 \cdot f_{cd} = 14,19 \text{ N/mm}^2$	
ACER CORRUGAT B-500-S		
Tipus d'acer Limit elàstic: $f_{yk} =$ Nivell de control Coeficient de seguretat: $\gamma_s =$	B-500-S 510 N/mm ² Normal 1,15	Resistència càlcul ACER CORRUGAT: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$ Resistència compressió ACER: $f_{yd2} \leq 400 \text{ N/mm}^2$
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)		
Resistència característica: f_b (peça rajol) = 15 N/mm ² f_m (morter) = 10 N/mm ²	 Mur portant de fàbrica de RAJOL CALAT o PERFORAT de 14 cm de gruix	
Resistència característica fàbrica: 6 N/mm ² (Taula 4.4) Coeficients seguretat material (Cat. execució B): Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$ Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$ Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{rd} = f_{rk} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$		
En el cas del metxó portant de fàbrica de rajol massís, s'ha considerat una resistència característica $f_{rk} = 8 \text{ N/mm}^2$, d'acord amb la Taula 4.4 del DB SE-F		
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)		
Limit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025. Espessor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$ Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$ Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$ Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$	Coeficient Poisson: $\nu = 0,30$ Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}$ Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$	
SECCIÓ EN E.L.U.		SECCIÓ EN E.L.S.
Coeficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$ Tensió última ACER LAMINAT: $f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$		Coeficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$ Tensió de càlcul ACER LAMINAT: $f_{yd} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$

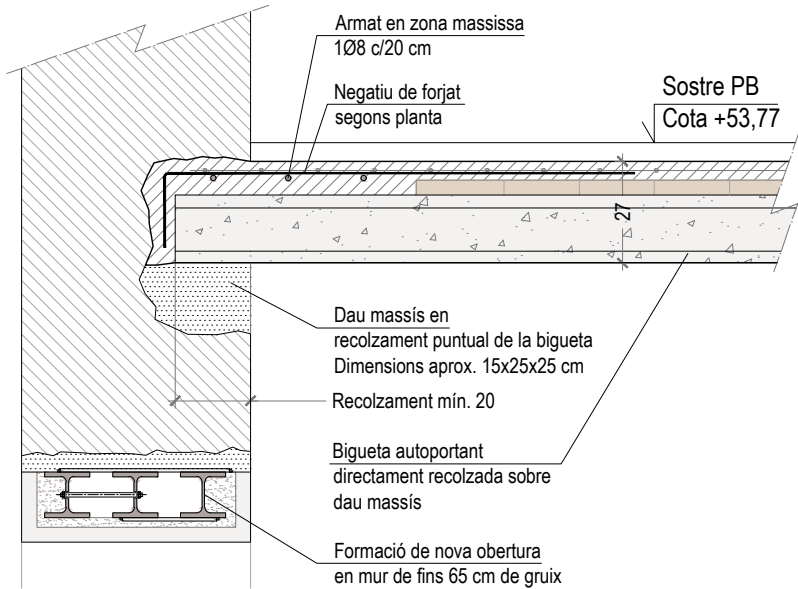
NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.



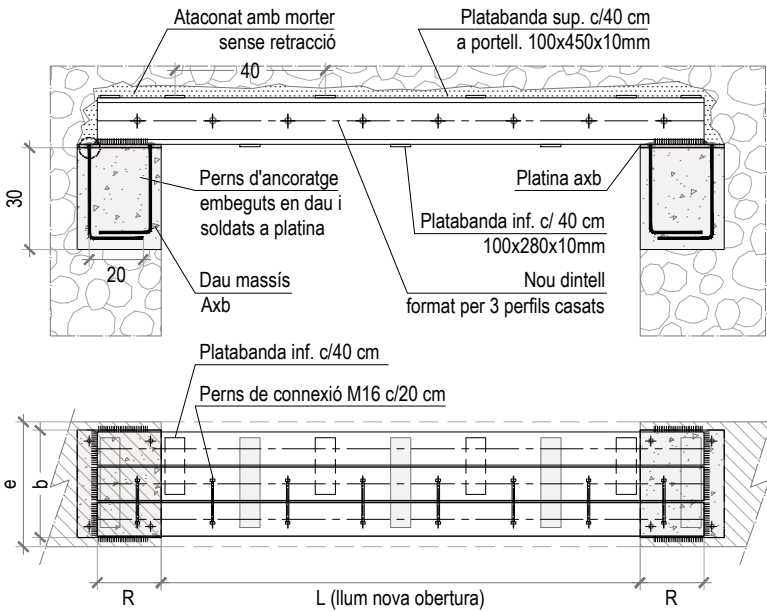
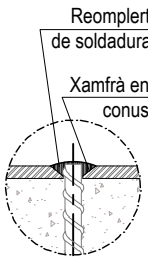
BIGA 40x45: ARMAT I DETALLS DELS PÒRTICS. E: 1/50



SECCIÓ LONGITUDINAL sL2. E: 1/20



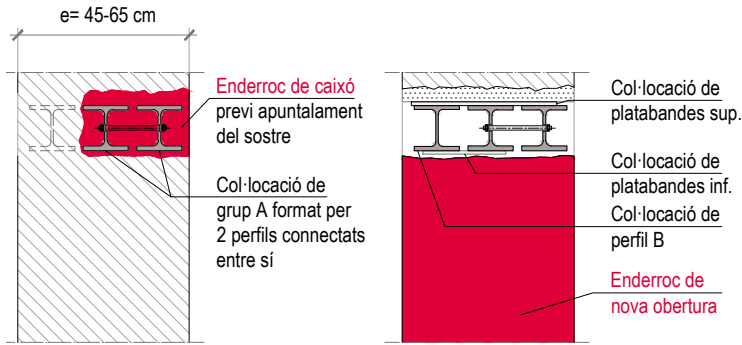
DETALL TIPUS: FORMACIÓ DE NOVA OBERTURA EN MUR DE FINS 65 cm DE GRUIX. E: 1/20



Si el gruix del mur $e = 45-65 \text{ cm}$

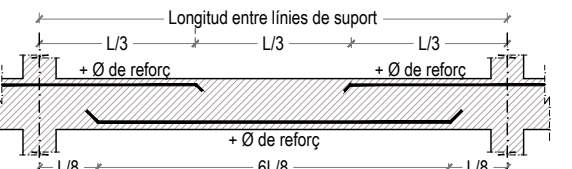
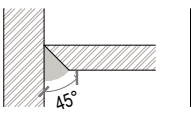
DINTELL	L (llum)	R mín.	DAU (Axb)	Platina (axb)	Perns
3HEB-120	$\leq 2,20 \text{ m}$	25 cm	30x50x30 cm	300x500x10mm	4Ø16. L=25+20cm

Per a llums superiors, consultar planta.



ESQUEMES FASES D'EXECUCIÓ

OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

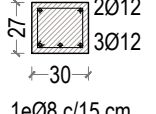
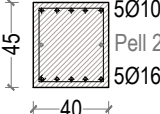
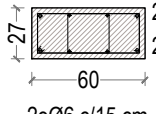
CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)		
ESTRUCTURA: FORMIGÓ HA-25/F/14/X0 (CE-2021) (*)		
Resistència caract.: $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ Consistència: F-fluïda Tamany màxim de l'àrid: 14 mm Ambient: X0 Nivell de control: Normal	Coeficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$ Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$ Resistència compressió FORMIGÓ: $f_{ctd} = 0,85 \cdot f_{ctk} = 14,19 \text{ N/mm}^2$	
ACER CORRUGAT B-500-S		
Tipus d'acer Limit elàstic: $f_{yk} =$ Nivell de control Coeficient de seguretat: $\gamma_s =$	B-500-S 510 N/mm ² Normal 1,15	Resistència càlcul ACER CORRUGAT: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$ Resistència compressió ACER: $f_{yEd} \leq 400 \text{ N/mm}^2$
RECOBRIMENTS SEGONS CLASSE D'EXPOSICIÓ		
	El recobriment serà mín. 25 mm, corresponent a l'ambient X0. (formigó no exposat a l'intempèrie ni a ambients agressius) A efectes de càlcul s'ha considerat un recobriment de 3 cm.	
LONGITUDS D'ANCORATGE		
Ø DE BARRA	LONGITUD (Lb)	 En zona sísmica augmentar la longitud d'ancoratge: $L_b = L_b + 10 \cdot \varnothing$ Realització dels solapaments: Armat a positiu (capitell) Armat a negatiu (1/3 llum) Longitud de solapament (Ls): Barres traccionades $L_s = 2L_b$ Barres comprimides $L_s = L_b$
6mm.	25cm.	
8mm.	30cm.	
10mm.	40cm.	
12mm.	45cm.	
16mm.	70cm.	
20mm.	110cm.	
25mm.	170cm.	
SOLAPAMENT D'ARMAT DE REFORÇ EN BIGUES I CÈRCOLS		
		
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)		
Resistència característica: f_b (peça rajol) = 15 N/mm ² f_m (morter) = 10 N/mm ²		
Resistència característica fàbrica: 6 N/mm ² (Taula 4.4) Coeficients seguretat material (Cat. execució B): Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$ Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$ Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{cd} = f_{Fk} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$	Mur portant de fàbrica de RAJOL CALAT o PERFORAT de 14 cm de gruix	
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)		
Limit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025. Espessor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$ Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$ Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$ Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$	Coeficient Poisson: $\nu = 0,30$ Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}$ Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$	
SECCIÓ EN E.L.U.	SECCIÓ EN E.L.S.	
Coeficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$ Tensió última ACER LAMINAT: $f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$	Coeficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$ Tensió de càlcul ACER LAMINAT: $f_{Ed} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$	
CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLDADURES		
- Les soldadures es realitzaran "a topall", amb unions en xamfrà o en xamfrà doble, de penetració total. La garganta "a" s'adaptarà a l'estipulat segons Codi Tècnic. Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45°. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("a") seguint les indicacions del DB-SE-A. - Les soldadures a topall es realitzaran una vegada bisellats en xamfrà i per procediment mecànic, les xapes o perfils a unir. - Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. Les qualitats d'aquests materials s'ajustaran a l'estipulat en la norma UNE-EN-ISO-14555:1999.		
SOLDADURES A TOPALL	SOLDADURES CORDÓ "a"	
		
MORTER ESTRUCTURAL DE REPARACIÓ (*)		
Mortor estructural de reparació tipus SikaRep-2300 o similar. Resistència compressió: $f_m \geq 25 \text{ N/mm}^2$ (28 dies) Mortor tixotrópic, monocomponent, classe R3, reforçat amb fibres sintètiques, formulat a base de ciments resistents a l'atac per sulfats, àrids seleccionats i additius especials.		

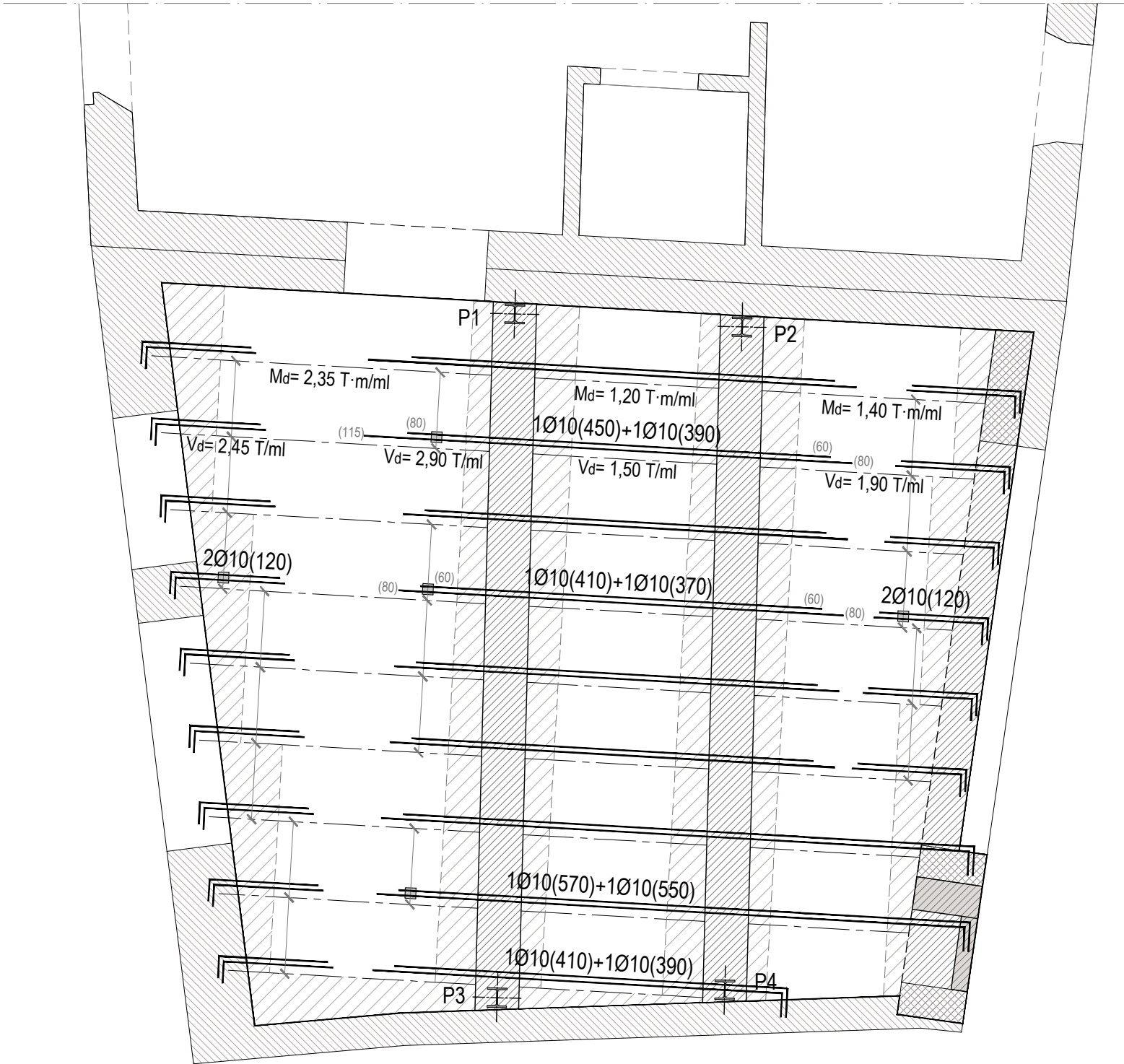
OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES DEL FORJAT		
SOSTRE PB - B		ÚS: C3-PÚBLIC sense obstacles
Tipus de forjat	Unidireccional AUTO T	
Revoltó	Ciment. 60x23x22 cm	
Cantell	27 cm (22+5)	
Inteix	70 cm	
Capa de compressió	5 cm. ME #15x15Ø6	
ESTAT DE CÀRREGUES (màx.)		NOTA: L'armat de reforç a negatiu acabarà amb pota. A l'espera de plànol de replanteig i Autorització d'ús del forjat per part de l'empresa subministradora i/o marcatge CE. En planta s'indiquen els esforços màxims majorats per metre lineal, oferint un armat tipus de negatius.
G0: Pes propi	340 Kg/m ²	
G1: Càrregues permanents	200 Kg/m ²	
Q2: Sobrecàrrega d'ús	500 Kg/m ²	
TOTAL	1.040 Kg/m ²	

NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.

DETALLS DE FORJAT UNIDIRECCIONAL AUTORRESISTENT		
Massissat segons planta	Cèrcol 1Ø8 c/20 cm	Massissat segons planta
Bigueta Auto	Revoltó safata	Biga plana o cercol de forjat (zona suport)
Connector. Enllaç per prolongació 2Ø10 per bigueta		
NOTES: A excepció de biguetes que recolzin directament sobre zona massissa en mur portant (cèrcol o dau massís), es contempla l'enllaç de les biguetes autoportants amb el suport per mitjà de connectors (2Ø10. L= 100 cm). A excepció d'indicació expressa en planta, el massissat mínim en banda suport serà l'amplada equivalent a 1 revoltó safata (≈20-25 cm), armat 1Ø8 c/20 cm Sup. i Inf.		

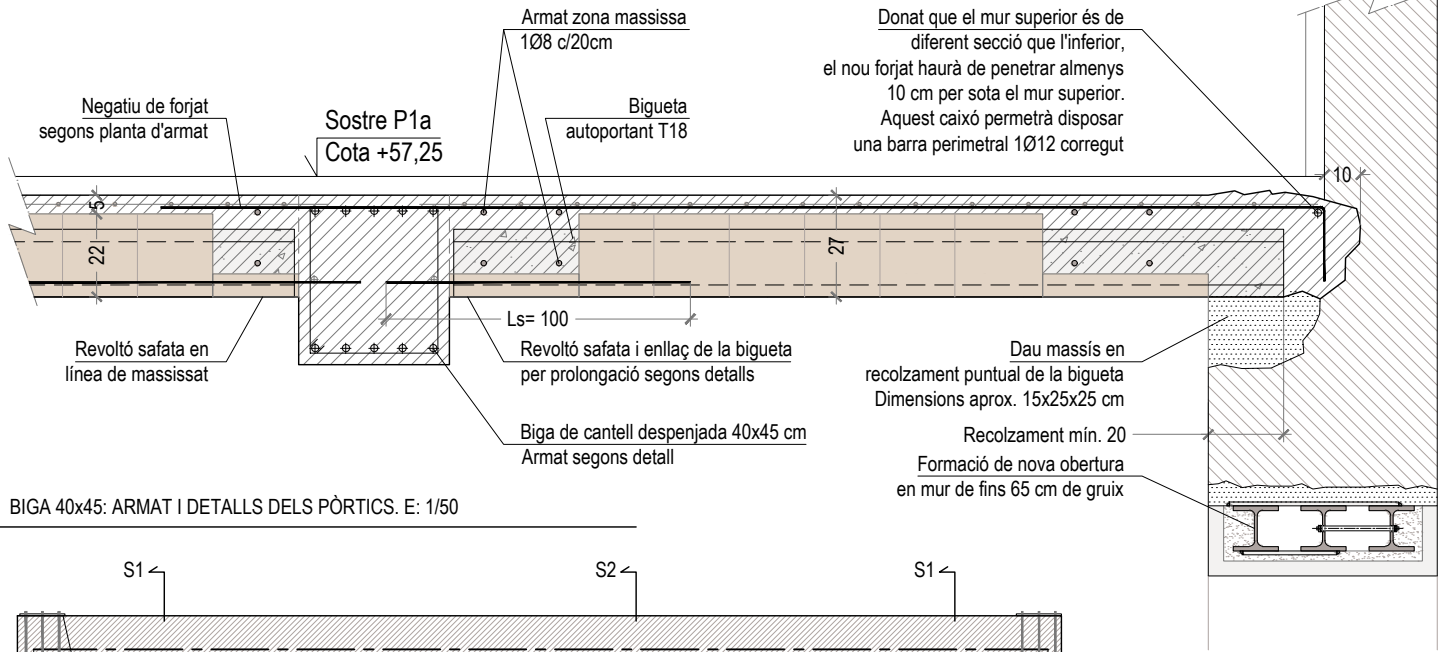
BIGUES I CÈRCOLS: SECCIÓ TIPUS		
Biga 35x27	Biga 40x45	
		
2Ø12 3Ø12 1eØ8 c/15 cm	5Ø10 Pell 2Ø8 5Ø16 1eØ8 c/15 cm	
Biga 60x27		
	2Ø12+2Ø10 2Ø12+2Ø10 2eØ6 c/15 cm	
		Veure espediment dels pòrtics en plànol adjunt.



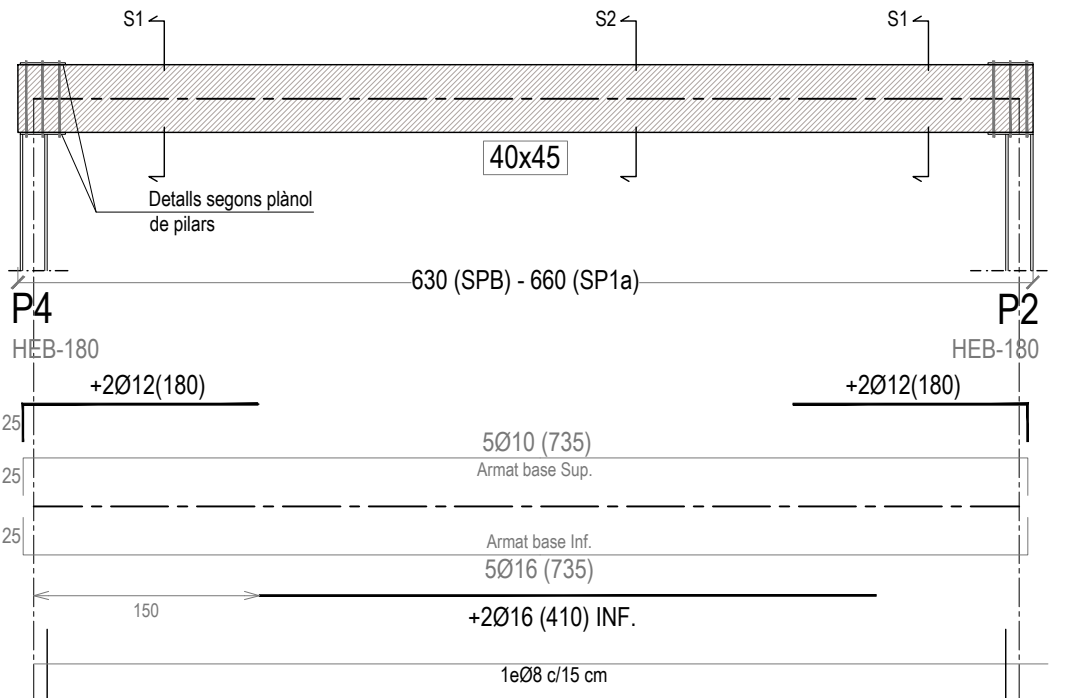
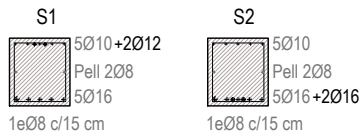
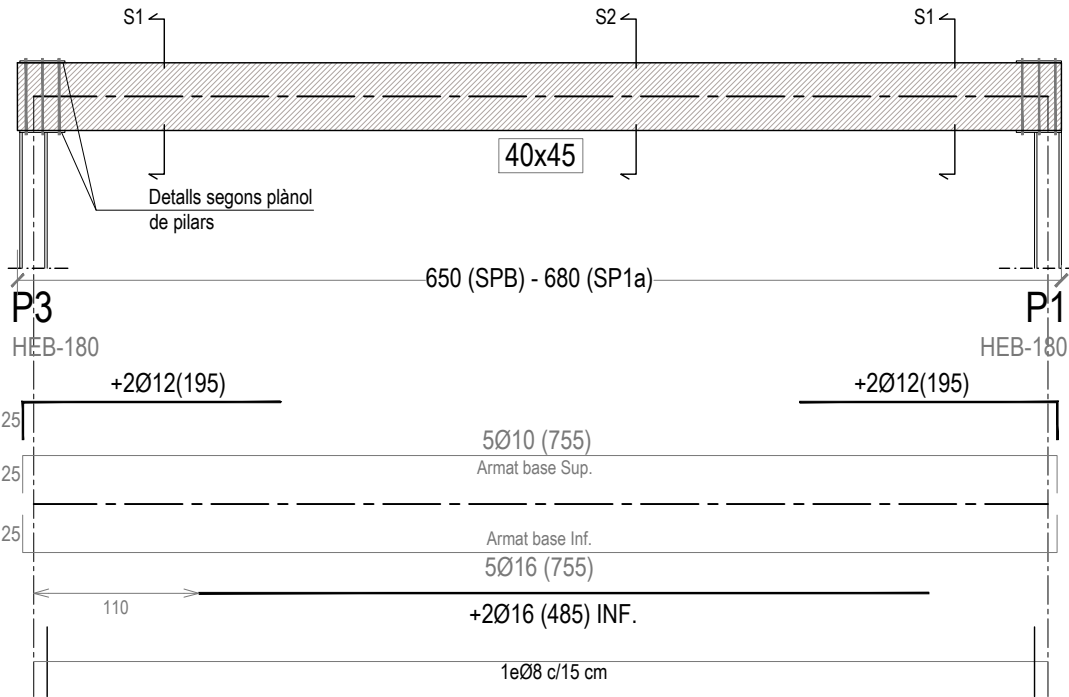
CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)			
ESTRUCTURA: FORMIGÓ HA-25/F14/X0 (CE-2021) (*)			
Resistència caract.: $f_{ak} = 25 \text{ N/mm}^2$	Coeficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$		
Consistència: F-flüida	Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT:		
Tamany màxim de l'àrid: 14 mm	$f_{cd} = f_{ak} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$		
Ambient: X0	Resistència compressió FORMIGÓ:		
Nivell de control: Normal	$f_{cd2} = 0,85 \cdot f_{cd} = 14,19 \text{ N/mm}^2$		
ACER CORRUGAT B-500-S			
Tipus d'acer	B-500-S	Resistència càlcul ACER CORRUGAT:	
Límit elàstic: $f_{yk} =$	510 N/mm ²	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$	
Nivell de control	Normal	Resistència compressió ACER:	
Coeficient de seguretat: $\gamma_s =$	1,15	$f_{yd2} \leq 400 \text{ N/mm}^2$	
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)			
Resistència característica:	f_b (peça rajol) = 15 N/mm ² f_m (morter) = 10 N/mm ²		
Resistència característica fàbrica: 6 N/mm ² (Taula 4.4)	Mur portant de fàbrica de		
Coeficients seguretat material (Cat. execució B):	RAJOL CALAT o		
Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$	PERFORAT de		
Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$	14 cm de gruix		
Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{Fd} = f_{Fk} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$			
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)			
Límit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025.			
Espessor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$			
Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$			
Coeficient Poisson: $\nu = 0,30$			
Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$			
Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}$			
Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$			
Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$			
SECCIÓ EN E.L.U.		SECCIÓ EN E.L.S.	
Coeficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$		Coeficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$	
Tensió última ACER LAMINAT:		Tensió de càlcul ACER LAMINAT:	
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$		$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$	

NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.

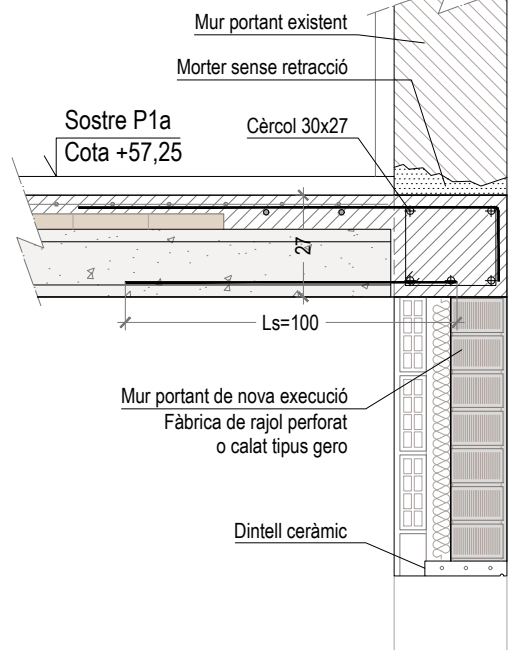
SECCIÓ LONGITUDINAL sL3. E: 1/20



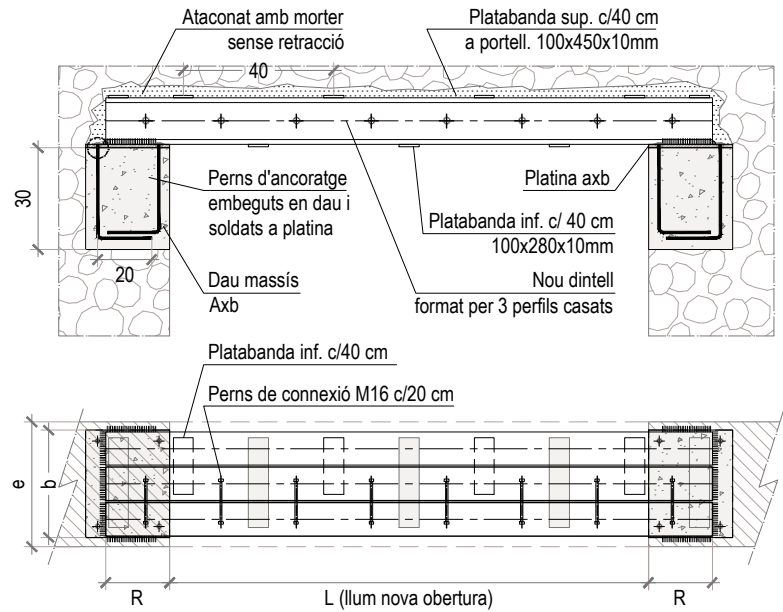
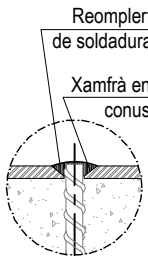
BIGA 40x45: ARMAT I DETALLS DELS PÒRTICS. E: 1/50



SECCIÓ LONGITUDINAL sL4. E: 1/20



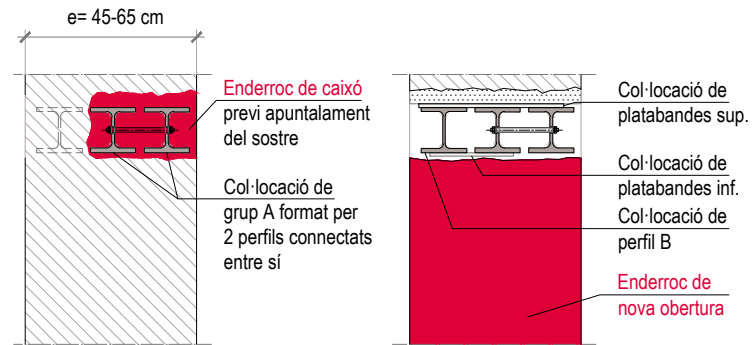
DETALL TIPUS: FORMACIÓ DE NOVA OBERTURA EN MUR DE FINS 65 cm DE GRUIX. E: 1/20



Si el gruix del mur e= 45-65 cm

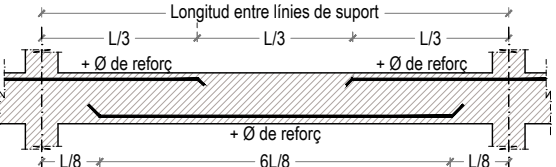
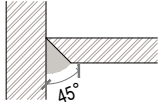
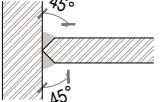
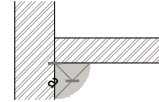
DINTELL	L (llum)	R mín.	DAU (Axb)	Platina (axb)	Perns
3HEB-120	≤ 2,20 m	25 cm	30x50x30 cm	300x500x10mm	4Ø16. L=25+20cm

Per a llums superiors, consultar planta.



ESQUEMES FASES D'EXECUCIÓ

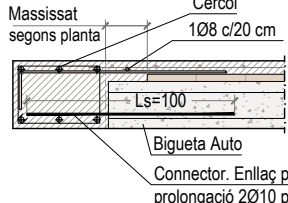
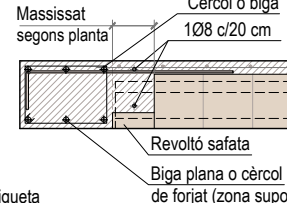
OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

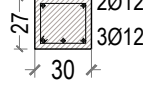
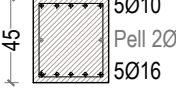
CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)			
ESTRUCTURA: FORMIGÓ HA-25/F14/X0 (CE-2021) (*)			
Resistència caract.: $f_{ak} = 25 \text{ N/mm}^2$	Coeficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$		
Consistència: F-fluïda	Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT:		
Tamany màxim de l'àrid: 14 mm	$f_{cd} = f_{ak} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$		
Ambient: X0	Resistència compressió FORMIGÓ:		
Nivell de control: Normal	$f_{cd2} = 0,85 \cdot f_{cd} = 14,19 \text{ N/mm}^2$		
ACER CORRUGAT B-500-S			
Tipus d'acer	B-500-S	Resistència càlcul ACER CORRUGAT:	
Límit elàstic: $f_{yk} =$	510 N/mm ²	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$	
Nivell de control	Normal	Resistència compressió ACER:	
Coeficient de seguretat: $\gamma_s =$	1,15	$f_{yd2} \leq 400 \text{ N/mm}^2$	
RECOBRIMENTS SEGONS CLASSE D'EXPOSICIÓ			
	El recobriment serà mín. 25 mm, corresponent a l'ambient X0. (formigó no exposat a l'intempèrie ni a ambients agressius) A efectes de càlcul s'ha considerat un recobriment de 3 cm.		
LONGITUDS D'ANCORATGE			
Ø DE BARRA	LONGITUD (Lb)	 En zona sísmica augmentar la longitud d'ancoratge: $L_b = L_b + 10 \text{ Ø}$ Realització dels solapaments: Armat a positiu (capitell) Armat a negatiu (1/3 llum) Longitud de solapament (Ls): Barres traccionades $L_s = 2L_b$ Barres comprimides $L_s = L_b$	
6mm.	25cm.		
8mm.	30cm.		
10mm.	40cm.		
12mm.	45cm.		
16mm.	70cm.		
20mm.	110cm.		
25mm.	170cm.		
SOLAPAMENT D'ARMAT DE REFORÇ EN BIGUES I CÈRCOLS			
			
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)			
Resistència característica:	f_b (peça rajol) = 15 N/mm ² f_m (morter) = 10 N/mm ²	 Mur portant de fàbrica de RAJOL CALAT o PERFORAT de 14 cm de gruix	
Resistència característica fàbrica: 6 N/mm ² (Taula 4.4)			
Coeficients seguretat material (Cat. execució B):			
Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$			
Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$			
Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{rd} = f_{Rk} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$			
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)			
Límit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025.			
Espessor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$			
Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$	Coeficient Poisson: $\nu = 0,30$		
Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$	Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}$		
Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$	Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$		
SECCIÓ EN E.L.U.		SECCIÓ EN E.L.S.	
Coeficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$		Coeficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$	
Tensió última ACER LAMINAT:		Tensió de càlcul ACER LAMINAT:	
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$		$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$	
CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLDADURES			
- Les soldadures es realitzaran "a topall", amb unions en xamfrà o en xamfrà doble, de penetració total. La garganta "a" s'adaptarà a l'estipulat segons Codi Tècnic. Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45°. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("a") seguint les indicacions del DB-SE-A.			
- Les soldadures a topall es realitzaran una vegada bisellats en xamfrà i per procediment mecànic, les xapes o perfils a unir.			
- Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. Les qualitats d'aquests materials s'ajustaran a l'estipulat en la norma UNE-EN-ISO-14555:1999.			
SOLDADURES A TOPALL		SOLDADURES CORDÓ "a"	
			
MORTER ESTRUCTURAL DE REPARACIÓ (*)			
Morter estructural de reparació tipus SikaRep-2300 o similar.			
Resistència compressió: $f_m \geq 25 \text{ N/mm}^2$ (28 dies)			
Morter tixotrópic, monocomponent, classe R3, reforçat amb fibres sintètiques, formulat a base de ciments resistents a l'atac per sulfats, àrids seleccionats i additius especials.			

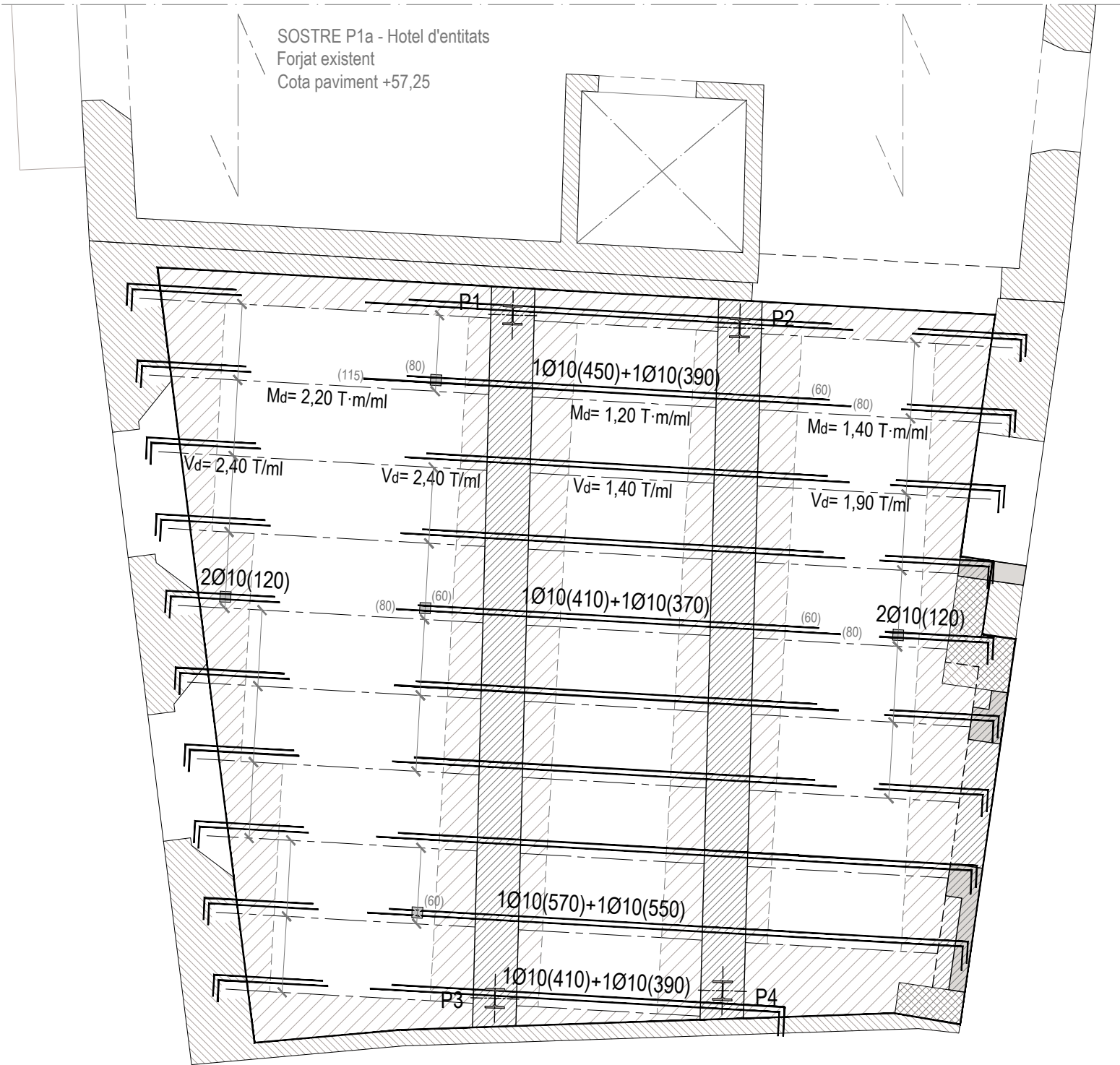
OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

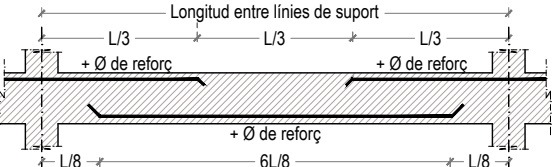
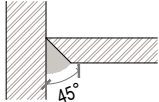
CARACTERÍSTIQUES DEL FORJAT	
SOSTRE P1a - C	
ÚS: C3-PÚBLIC sense obstacles	
Tipus de forjat	Unidireccional AUTO T
Revoltó	Ciment. 60x23x22 cm
Cantell	27 cm (22+5)
Intereix	70 cm
Capa de compressió	5 cm. ME #15x15Ø6
ESTAT DE CÀRREGUES (màx.)	
G0: Pes propi	340 Kg/m ²
G1: Càrregues permanents	200 Kg/m ²
Q2: Sobrecàrrega d'ús	500 Kg/m ²
TOTAL	1.040 Kg/m ²

NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.

DETALLS DE FORJAT UNIDIRECCIONAL AUTORRESISTENT	
	
Massissat segons planta	Cèrcol 1Ø8 c/20 cm
Bigueta Auto	Revoltó safata
Connector. Enllaç per prolongació 2Ø10 per bigueta	Biga plana o cercol de forjat (zona suport)
NOTES: A excepció de biguetes que recolzin directament sobre zona massissa en mur portant (cèrcol o dau massís), es contempla l'enllaç de les biguetes autoportants amb el suport per mitjà de connectors (2Ø10. L= 100 cm). A excepció d'indicació expressa en planta, el massissat mínim en banda suport serà l'amplada equivalent a 1 revoltó safata (≈20-25 cm), armat 1Ø8 c/20 cm Sup. i Inf.	

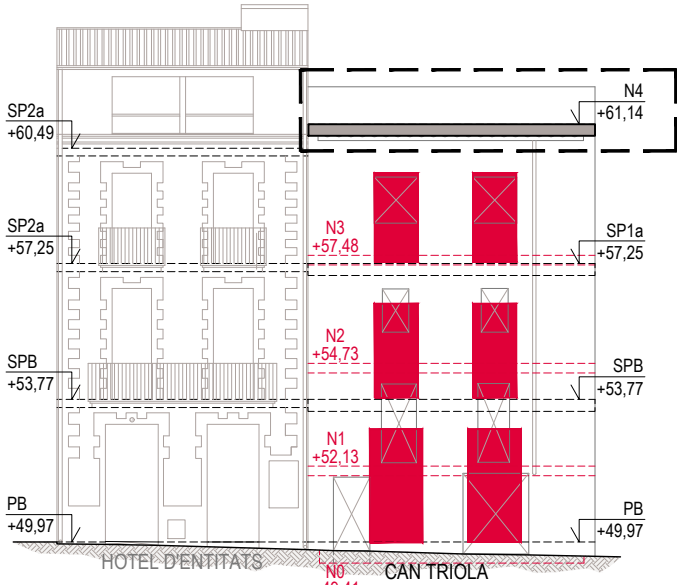
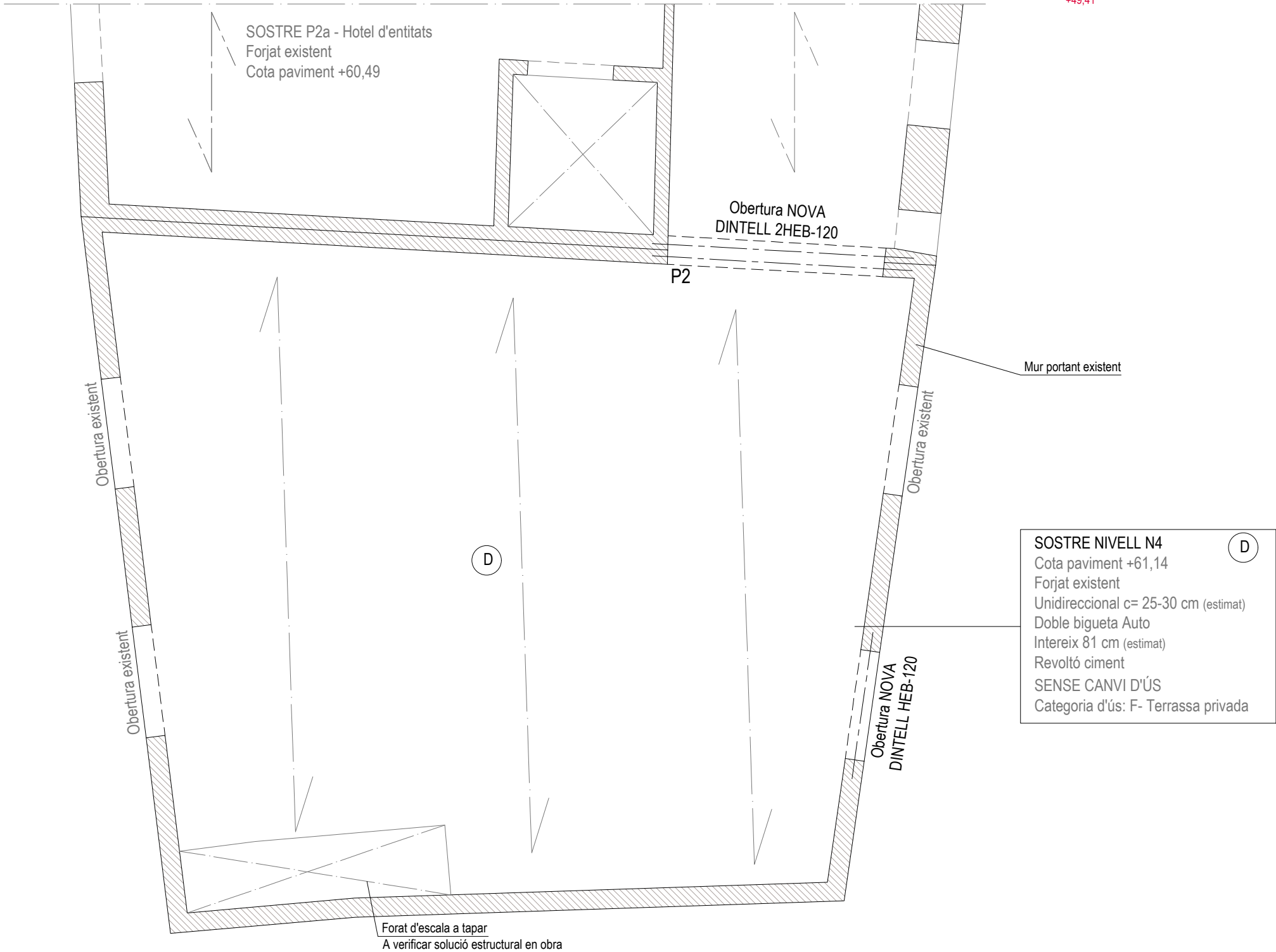
BIGUES I CÈRCOLS: SECCIÓ TIPUS	
	
Biga 30x27	Biga 40x45
2Ø12	5Ø10
3Ø12	Pell 2Ø8
1eØ8 c/15 cm	5Ø16
	1eØ8 c/15 cm
Veure especejament dels pòrtics en plànol adjunt.	



CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS (*)		
ESTRUCTURA: FORMIGÓ HA-25/F/14/X0 (CE-2021) (*)		
Resistència caract.: $f_{ak} = 25 \text{ N/mm}^2$	Coeficient seguretat material: $\gamma_c = 1,5$	
Consistència: F-fluïda	Resistència càlcul FORMIGÓ ARMAT:	
Tamany màxim de l'àrid: 14 mm	$f_{cd} = f_{ak} / \gamma_c = 25 / 1,5 = 16,6 \text{ N/mm}^2$	
Ambient: X0	Resistència compressió FORMIGÓ:	
Nivell de control: Normal	$f_{cd2} = 0,85 \cdot f_{cd} = 14,19 \text{ N/mm}^2$	
ACER CORRUGAT B-500-S		
Tipus d'acer	B-500-S	Resistència càlcul ACER CORRUGAT:
Límit elàstic: $f_{yk} =$	510 N/mm²	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 510 / 1,15 = 443,4 \text{ N/mm}^2$
Nivell de control	Normal	Resistència compressió ACER:
Coeficient de seguretat: $\gamma_s =$	1,15	$f_{yd2} \leq 400 \text{ N/mm}^2$
RECOBRIMENTS SEGONS CLASSE D'EXPOSICIÓ		
	El recobriment serà mín. 25 mm, corresponent a l'ambient X0. (formigó no exposat a l'intempèrie ni a ambients agressius) A efectes de càlcul s'ha considerat un recobriment de 3 cm.	
LONGITUDS D'ANCORATGE		
Ø DE BARRA	LONGITUD (Lb)	 En zona sísmica augmentar la longitud d'ancoratge: $L_b = L_b + 10 \text{ Ø}$ Realització dels solapaments: Armat a positiu (capitell) Armat a negatiu (1/3 llum) Longitud de solapament (Ls): Barres traccionades $L_s = 2L_b$ Barres comprimides $L_s = L_b$
6mm.	25cm.	
8mm.	30cm.	
10mm.	40cm.	
12mm.	45cm.	
16mm.	70cm.	
20mm.	110cm.	
25mm.	170cm.	
SOLAPAMENT D'ARMAT DE REFORÇ EN BIGUES I CÈRCOLS		
		
ESTRUCTURA: MUR PORTANT DE FÀBRICA DE RAJOL (CTE. DB-F) (*)		
Resistència característica:	f_b (peça rajol) = 15 N/mm² f_m (morter) = 10 N/mm²	 Mur portant de fàbrica de RAJOL CALAT o PERFORAT de 14 cm de gruix
Resistència característica fàbrica: 6 N/mm² (Taula 4.4)		
Coeficients seguretat material (Cat. execució B):		
Situació persistent o transitòria: $\gamma_F = 2,20$		
Situació accidental: $\gamma_F = 1,50$		
Resistència càlcul de la FÀBRICA: $f_{rd} = f_{Rk} / \gamma_F = 2,72 \text{ N/mm}^2$		
ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)		
Límit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025.		
Espressor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$		
Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$	Coeficient Poisson: $\nu = 0,30$	
Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$	Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}$	
Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$	Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$	
SECCIÓ EN E.L.U.	SECCIÓ EN E.L.S.	
Coeficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$	Coeficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$	
Tensió última ACER LAMINAT:	Tensió de càlcul ACER LAMINAT:	
$f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$	$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$	
CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLDADURES		
- Les soldadures es realitzaran "a topall", amb unions en xamfrà o en xamfrà doble, de penetració total. La garganta "a" s'adaptarà a l'estipulat segons Codi Tècnic. Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45°. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("a") seguint les indicacions del DB-SE-A. - Les soldadures a topall es realitzaran una vegada bisellats en xamfrà i per procediment mecànic, les xapes o perfils a unir. - Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. Les qualitats d'aquests materials s'ajustaran a l'estipulat en la norma UNE-EN-ISO-14555:1999.		
SOLDADURES A TOPALL  SOLDADURES CORDÓ "a" 		
MORTER ESTRUCTURAL DE REPARACIÓ (*)		
Morter estructural de reparació tipus SikaRep-2300 o similar. Resistència compressió: $f_m \geq 25 \text{ N/mm}^2$ (28 dies) Morter tixotrópic, monocomponent, classe R3, reforçat amb fibres sintètiques, formulat a base de ciments resistents a l'atac per sulfats, àrids seleccionats i additius especials.		

CÀRREGUES CONSIDERADES EN FORJAT EXISTENT		
SOSTRE N4 - D	Ús original: Terrassa	Ús proposta: F - TERRASSA
G0: Pes propi	380 Kg/m ²	
G1: Càrrega permanent	100 Kg/m ²	
Q1: Sobrecàrrega d'ús	150 Kg/m ²	
Q2: Sobrecàrrega de neu	40 Kg/m ²	
TOTAL	670 Kg/m ²	

NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.



OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

ACER EN XAPES I PERFILS: S275-JR (CE-2021 / CTE. DB-SE-A) (*)

Límit elàstic: $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$, segons UNE-EN-10025.

Espessor nominal: $t \leq 16 \text{ mm}$

Tensió ruptura: $f_u = 410 \text{ N/mm}^2$

Mòdul elasticitat: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$

Mòdul rigidesa: $G = 8,1 \cdot 10^4 \text{ N/mm}^2$

Coefficient Poisson: $\nu = 0,30$

Coef. dilatació tèrmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}$

Densitat: $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$

SECCIÓ EN E.L.U.

Coefficient seguretat material: $\gamma_{M2} = 1,15$

Tensió última ACER LAMINAT:

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M2} = 275/1,15 = 239 \text{ N/mm}^2$

SECCIÓ EN E.L.S.

Coefficient seguretat material: $\gamma_{M1} = 1,05$

Tensió de càlcul ACER LAMINAT:

$f_{td} = f_y / \gamma_{M1} = 275/1,05 = 261,9 \text{ N/mm}^2$

CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLDADURES

- Les soldadures es realitzaran "a topall", amb unions en xamfrà o en xamfrà doble, de penetració total. La garganta "a" s'adaptarà a l'estipulat segons Codi Tècnic. Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45°. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("a") seguint les indicacions del DB-SE-A.

- Les soldadures a topall es realitzaran una vegada bisellats en xamfrà i per procediment mecànic, les xapes o perfils a unir.

- Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. Les qualitats d'aquests materials s'ajustaran a l'estipulat en la norma UNE-EN-ISO-14555:1999.

SOLDADURES A TOPALL

SOLDADURES CORDÓ "a"

MORTER ESTRUCTURAL DE REPARACIÓ (*)

Morter estructural de reparació tipus SikaRep-2300 o similar.

Resistència compressió: $f_m \geq 25 \text{ N/mm}^2$ (28 dies)

Morter litotrópic, monocomponent, classe R3, reforçat amb fibres sintètiques, formulat a base de ciments resistents a l'atac per sulfats, àrids seleccionats i additius especials.

NOTA:
(*) Les característiques que s'estableixen als quadres auxiliars, determinen els paràmetres mínims exigibles que hauran de complir els elements de nova execució o disposició.

DETALL TIPUS: FORMACIÓ DE NOVA OBERTURA EN MUR CERÀMIC DE FINS 40 cm DE GRUIX. E: 1/20

Reomplert de soldadura

Xamfrà en conus

Ataconat amb morter sense retracció

Platabanda sup. c/30 cm a portell. 100x280x10mm

30

30

Platina axb

Platabanda inf. c/30 cm 100x240x10mm

format per 2 perfils casats

Perns d'ancoratge embeguts en dau i soldats a platina

Dau massís Axb

30

15

Nou dintell

A

a

e

b

R

L (llum nova obertura)

R

Si el gruix del mur e= 30-40 cm

DINTELL	L (llum)	R mín.	DAU (Axb)	Platina (axb)	Perns
2HEB-120	$\leq 1,50 \text{ m}$	15 cm	20x20x30 cm	150x200x10mm	4Ø16. L=25+15cm
2HEB-140	$\leq 2,50 \text{ m}$	20 cm	30x20x30 cm	300x200x10mm	4Ø16. L=25+15cm

DETALL TIPUS: FORMACIÓ DE NOVA OBERTURA EN MUR CERÀMIC DE FINS 30 cm DE GRUIX. E: 1/20

Reomplert de soldadura

Xamfrà en conus

Ataconat amb morter sense retracció

Platina axb

30

30

Platina axb

Perns d'ancoratge embeguts en dau i soldats a platina

Dau massís Axb

30

15

Nou dintell

A

a

e

b

R

L (llum nova obertura)

R

Si el gruix del mur e≤ 30 cm

DINTELL	L (llum)	R mín.	DAU (Axb)	Platina (axb)	Perns
HEB-120	$\leq 1,50 \text{ m}$	15 cm	20x20x30 cm	150x200x10mm	4Ø12. L=25+15cm
HEB-140	$\leq 2,50 \text{ m}$	20 cm	30x20x30 cm	300x200x10mm	4Ø12. L=25+15cm

e= 30-40 cm

Enderroc de caixó previ apuntament del sostre

Col·locació de perfil A

Col·locació de platabandes sup.

Col·locació de perfil B

Col·locació de platabandes inf.

Enderroc de nova obertura

ESQUEMES FASES D'EXECUCIÓ

OBSERVACIONS: Les cotes que figuren en aquests plànols només responen a la geometria o posició dels elements estructurals. Els plànols d'estructura exigeixen plànols de replanteig estrictament arquitectònic i són aquests els que determinaran la geometria precisa de l'obra.

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA DE L'EDIFICI CAN TRIOLA, CONNEXIÓ I AMPLIACIÓ AMB L'HOTEL D'ENTITATS. PROPIETAT DE L' AJUNTAMENT DE LA CELLERA DE TER (COMARCA DE LA SELVA). FASE I E11 - ESTRUCTURA. Sostre N4. Detalls

M. MERCÈ COROMINAS I NOGUERA - ARQUITECTA - MODIFICACIÓ JUNY 2023

E:1/50

AMIDAMENT I PRESSUPOST

**PROJECTE EXECUTIU PER LA REFORMA DE L'EDIFICI PROPIETAT MUNICIPAL, CAN
TRIOLA, SITUAT A LA PLAÇA DE LA VILA NUM 12. A LA CELLERA DE TER. FASE I**

QUADRE DE PREUS 1

FASE I

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	
02AAA	m2	Geotèxtil no teixit sintètic Geotèxtil no teixit sintètic, termosoldat, de polipropilè-poliètilè, amb una resistència a la tracció longitudinal de 9,5 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 10 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 28 mm, resistència CBR a punxonament 1,56 kN i una massa superficial de 125 g/m²	1,13
		UN EUROS amb TRETZE CÈNTIMS	
12.2.2	ut	Grapes per ordenar cables	4,22
		QUATRE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
34334	m2	Làmina de betum modificat antiradó Làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm d'espessor, massa nominal 4 kg/m², amb armadura de feltre de polièster reforçat i estabilitzat de 150 g/m², de superfície no protegida, i coeficient de difusió enfront del gas radó 7x10-12 m²/s. Segons UNE-EN 13707.	7,53
		SET EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
43342234432	m²	Pedra natural St. Vicenç	104,08
		CENT QUATRE EUROS amb VUIT CÈNTIMS	
5323553	mI	Banda de reforç Banda de reforç de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 32 cm d'amplària, massa nominal 4 kg/m², amb armadura de feltre de polièster de 135 g/m², de superfície no protegida acabada amb film plàstic termofusible en ambdues cares. Segons UNE-EN 13707.	1,81
		UN EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	
5445	kg	Emulsió asfàltica Emulsió asfàltica aniónica amb càrregues tipus EB, segons UNE 104231.	2,44
		DOS EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
786787	mI	Coronament gres Brancós	20,81
		VINT EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	
B0111000	m3	Aigua Aigua	1,63
		UN EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
B0312020	t	Sorra pedra granit.p/morters Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	5,64
		CINC EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
B0512401	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	13,59
		TRETZE EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90 Calç aèria CL 90	0,09
		ZERO EUROS amb NOU CÈNTIMS	
B0F12252	u	Maó massís d'elaboració manual R-13, de 290x140x50 mm, cares vis	0,34
		ZERO EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
B2RA1200	m3	Disposic.monodipòsit terres Disposició controlada a monodipòsit, de terres	2,99
		DOS EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
B2RA6310	m3	Disposició controlada a centre reciclatge runa Disposició controlada a centre de reciclatge de runa	5,74
		CINC EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
B89Z5000	kg	Pintat una capa imprimació i dues acabat Pintura al dissolvent de resines de pliolít	10,16
		DEU EUROS amb SETZE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

FASE I

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	
B8K9U001	kg	Escop.planxa acer.,g=1,5mm Escopidor de planxa d'acer d'1,5 mm de gruix	1,66
		UN EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
BAIXANT	ml	Baixant circular de diàmetre 80 mm Baixant circular de coure, de Ø 80 mm i 0,60 mm de gruix, segons DIN EN 612. Inclús p/p de connexions, colzes i peces especials.	8,32
		VUIT EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	
BAZG1370	u	Ferramenta p/finest.preu mitjà,2bat. Ferramenta per a finestra, preu mitjà, amb dues fulles batents	18,90
		DIVUIT EUROS amb NORANTA CÈNTIMS	
BRIDA	ut	Brida per baixant circular	2,99
		DOS EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
E121315	m²	Tauler de fibres de fusta Tauler de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitja (MDF), hidròfug, sense recobri-ment, de 19 mm d'espessor, per a revestiment de paraments verticals interiors.	4,00
		QUATRE EUROS	
EG121302	u	Quadre elèctric provisional d'obra Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment	564,49
		CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
K45A17H3	m3	Formigó HA-25/F/12/XC2, fabricat en central. Formigó per a sostre nervat unidireccional, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària mà-xima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	60,52
		SEIXANTA EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
K4BA3000	kg	Acer b/correguda B 500 S p/armadura sostre unid. Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de sostres unidireccionals	1,33
		UN EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	
K4BADC88	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller	1,99
		UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
K4D8D500	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament complet Muntatge i desmuntatge d'apuntalament	4,16
		QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
K4D93EC6	m2	Cassetons ceràmics de 70x20 Cassetons ceràmics de 70x20x2	1,50
		UN EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
P05	ut	Dau de formigó	27,47
		VINT-I-SET EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	
P06	ut	Estintolat de l'estructura	0,83
		ZERO EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
P17	m³	Formigó de neteja HL-250/B/20, fabricat en central.	54,67
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
P18	t	Morter industrial per esquerdejat	36,72
		TRENTA-SIS EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	
P50	u	Fulla bat.porta int.fusta provisional	40,00
		QUARANTA EUROS	

QUADRE DE PREUS 1

FASE I

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	
S21	m2	Vidre doble 3+3-12-6	190,00
		Doble envidriament format per vidre exterior de 6 mm cambra d'aire deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 12 mm, i vidre interiorde baixa emissió tèrmica 3+3 mm compost per dues llunes de vidre de 3 mm, unides mitjançant una làmina incolor de butiral de polivinil.	
		CENT NORANTA EUROS	
mt01are010a	m3	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 70 mm de diàmetre.	15,61
		Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 70 mm de diàmetre.	
		QUINZE EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
mt01ar030b	m³	Argila expandida, subministrada en sacs Big Bag, segons UNE-EN 1	83,55
		Argila expandida, subministrada en sacs Big Bag, segons UNE-EN 13055-1.	
		VUITANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
mt04lcc010c	u	Maó ceràmic buit (totxana)	0,29
		Maó ceràmic buit (totxana), 29x14x9 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 805 kg/m³, segons UNE-EN 771-1.	
		ZERO EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
mt04lpc010e	m²	Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x5 cm	0,25
		ZERO EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
mt07aco010c	kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corru	1,33
		UN EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	
mt07aco020a	u	Separador homologat per fonamentacions	0,12
		ZERO EUROS amb DOTZE CÈNTIMS	
mt07ala010dab	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent	1,20
		UN EUROS amb VINT CÈNTIMS	
mt07ala200d	kg	Perfil d'acer UNE-EN 10025 S275JR	1,20
		Perfil d'acer UNE-EN 10025 S275JR, de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD i T, laminat en calent, amb recobriments galvanitzats, per aplicacions estructurals. Elaborat en taller i col·locat en obra.	
		UN EUROS amb VINT CÈNTIMS	
mt07vau010a	mI	Bigueta pretesada, T-18	4,33
		Subministre i col·locació de biga autoportant T18.2 de prefabricats la Selva o similar	
		QUATRE EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	
mt08aaa010a	m³	Aigua	1,25
		Aigua	
		UN EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
mt08cem011a	kg	Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons U	0,08
		Ciment Pòrtland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons UNE-EN 197-1	
		ZERO EUROS amb VUIT CÈNTIMS	
mt08var050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre	1,25
		UN EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
mt09mcp020fE	kg	Morter de junts cimentós millorat	0,65
		Morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abrasió, tipus CG2 W A, segons UNE-EN 13888, color blanc, per junts de 2 a 15 mm, a base de ciment d'alta resistència, quars, additius especials, pigments i resines sintètiques, per a rejuntat de tot tipus de peces ceràmiques.	
		ZERO EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
mt09mcr021a	kg	Adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci	0,18
		Adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci	
		ZERO EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

FASE I

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	
mt09mcr021g	kg	Adhesiu cimentós d'enduriment normal, Adhesiu cimentós d'enduriment normal, C1, segons UNE-EN 12004, color gris.	0,29
		ZERO EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
mt09mif010ca	t	Mortor industrial per a obra de paleta Mortor industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compresió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	28,19
		VINT-I-VUIT EUROS amb DINOU CÈNTIMS	
mt09mif010db	t	Mortor industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, c	31,42
		TRENTA-UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
mt09moe010c	m³	Mortor de ciment	131,55
		CENT TRENTA-UN EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
mt09mor010e	m³	Mortor de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10 Mortor de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10, confeccionat en obra con 380 kg/m³ de ciment i una proporció en volum 1/4.	110,99
		CENT DEU EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
mt10haf010ctK	m³	Formigó HA-25/F/14/XC2, fabricat en central.	60,52
		SEIXANTA EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
mt10haf010ctL	m3	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central. Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	59,06
		CINQUANTA-NOU EUROS amb SIS CÈNTIMS	
mt12psg041b	m²	Placa de guix laminat A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / am Placa de guix laminat A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / amb les vores longitudinals afina-des.	7,02
		SET EUROS amb DOS CÈNTIMS	
mt12psg060c	ml	Muntant de perfil d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplada, segons	1,86
		UN EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
mt12psg070c	ml	Canal de perfil d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplada, segons UN	1,54
		UN EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
mt14gsa020bc	m2	Geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster Geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,88 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 1,49 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistència CBR a punxonament 0,3 kN i una massa superficial de 150 g/m², segons UNE-EN 13252.	0,50
		ZERO EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	
mt14gsa020ce	m²	Geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster Geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, amb una resistència a la tracció longitudinal de 1,63 kN/m, una resistència a la tracció transversal de 2,08 kN/m, una obertura de con a l'assaig de perforació dinàmica segons UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistència CBR a punxonament 0,4 kN i una massa superficial de 200 g/m², segons UNE-EN 13252.	0,67
		ZERO EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
mt14iea020c	kg	Emulsió asfàltica aniònica amb càrregues tipus EB Emulsió asfàltica aniònica amb càrregues tipus EB, segons UNE 104231	1,45
		UN EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
mt14lba010a	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FV Làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FV, de 2,5 mm d'espessor, massa nominal 3 kg/m², amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m², de superfície no protegida. Segons UNE-EN 13707.	3,40
		TRES EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

FASE I

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	
mt14lba010c	m²	Làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FP Làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm d'espessor, massa nominal 3 kg/m², amb armadura de feltre de polièster no teixit de 160 g/m², de superfície no protegida. Segons UNE-EN 13707.	3,91
TRES EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS			
mt16pea020c	m²	Panell rígid de poliestirè expandit, segons UNE-EN 13163 Panell rígid de poliestirè expandit, segons UNE-EN 13163, mecanitzat lateral recte, de 30 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,8 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,036 W/(mK), per junta de dilatació.	1,67
UN EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS			
mt16pxa010acq	m2	Panell rígid de poliestirè extrudit de 6 cm de gruix Panell rígid de poliestirè extrudit, segons UNE-EN 13164, de superfície llisa i mecanitzat lateral de mitja massa, de 60 mm d'espessor, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica 1,8 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,033 W/(mK), Euroclasse E de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1, amb codi de designació XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1.	9,80
NOU EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS			
mt18acc050b	u	Creuetes de PVC per a separació entre 3 i 15 mm. Creuetes de PVC per a separació entre 3 i 15 mm.	0,02
ZERO EUROS amb DOS CÈNTIMS			
mt18bcr010af7	m²	Escopidor de pedra de Sant Vicenç per exterior	95,75
NORANTA-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS			
mt18bcr010af8	m²	Rajola ceràmica de gres brancós o similar per interior Rajola ceràmica de gres brancós o similar per interior, capacitat d'absorció d'aigua E<3% , grup AI, segons UNE-EN 14411, resistència al lliscament Rd<=15 segons UNE 41901 EX, lliscabilitat classe 0 segons CTE.	33,31
TRENTA-TRES EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS			
mt18bcr010he8	m²	Rajola ceràmica de gres brancós o similar Rajola ceràmica de gres brancós o similar, 30x30 cm, 8,00€/m², capacitat d'absorció d'aigua 3% <=E<6% , grup AII, segons UNE-EN 14411, resistència al lliscament Rd>45 segons UNE 41901 EX, lliscabilitat classe 3 segons CTE.	33,31
TRENTA-TRES EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS			
mt18rcr010a30	mI	Sòcol ceràmic de gres, de 7 cm d'amplada Sòcol ceràmic de gres rústic, de 7 cm d'amplada	15,00
QUINZE EUROS			
mt20rca010lv	mI	Peça d'acabament de xapa plegada d'acer prelacat, espessor 1 mm,	35,50
TRENTA-CINC EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS			
mt25pfx160gMg	m2	Porta d'alumini, amb trencament de pont tèrmic Porta d'alumini, amb trencament de pont tèrmic, amb obertura cap a l'interior, acabat anoditzat, amb el segell EWAA-EURAS, que garanteix el gruix i la qualitat del procés de anoditzat, composta per rivets, galze, junts d'estanquitat d'EPDM, maneta i ferraments, segons UNE-EN 14351-1; transmitància tèrmica del marc: U _{h,m} = des de 2,8 W/(m²K); gruix màxim de l'envi-driament 46 mm, amb classificació a la permeabilitat a l'aire classe 4, segons UNE-EN 12207, classificació a l'estanquitat a l'aigua classe E1650, segons UNE-EN 12208, i classificació a la resistència a la força del vent classe C5, segons UNE-EN 12210.	257,27
DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS			
mt27eer030c	I	Esmalt sintètic	11,05
ONZE EUROS amb CINC CÈNTIMS			
mt27eer030p	I	Esmalt sintètic d'assecat ràpid	11,40
ONZE EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS			
mt27pmr020b	I	Emprimació sintètica antioxidant	8,07
VUIT EUROS amb SET CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

FASE I

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	
32332	m3	Transport de residus	8,98
		Panell rígid de poliestirè expandit, segons UNE-EN 13163, mecanitzat lateral recte, de 20 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,55 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,036 W/(mK), per junta de dilatació.	
		VUIT EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
A0121000	h	Oficial 1a	22,49
		Oficial 1a	
		VINT-I-DOS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
A0122000	h	Oficial 1a paleta	22,89
		Oficial 1a paleta	
		VINT-I-DOS EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
A0125000	h	Oficial 1a soldador	22,49
		Oficial 1a soldador	
		VINT-I-DOS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
A012A000	h	Oficial 1a fuster	22,49
		Oficial 1a fuster	
		VINT-I-DOS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
A012D000	h	Oficial 1a pintor	22,89
		Oficial 1a pintor	
		VINT-I-DOS EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	22,49
		Oficial 1a electricista	
		VINT-I-DOS EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
A012J000	h	Oficial 1a lampista	23,24
		Oficial 1a lampista	
		VINT-I-TRES EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,63
		Oficial 1a muntador	
		VINT-I-TRES EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
A013A000	h	Ajudant fuster	19,96
		Ajudant fuster	
		DINOU EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	
A013D000	h	Ajudant pintor	20,36
		Ajudant pintor	
		VINT EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
A013H000	h	Ajudant electricista	20,03
		Ajudant electricista	
		VINT EUROS amb TRES CÈNTIMS	
A013J000	h	Ajudant lampista	19,93
		Ajudant lampista	
		DINOU EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
A013M000	h	Ajudant muntador	19,96
		Ajudant muntador	
		DINOU EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	
A0140000	h	Manobre	20,36
		Manobre	
		VINT EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
A0150000	h	Manobre especialista	19,95
		Manobre especialista	
		DINOU EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

FASE I

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	
mo019	h	Oficial 1ª construcció.	21,29
		VINT-I-UN EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
mo045	h	Oficial 1ª estructurista	22,87
		Oficial 1ª estructurista	
		VINT-I-DOS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
mo092	h	Ajudant estructurista	20,34
		Ajudant estructurista	
		VINT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
C1311120	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	54,79
		Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW	
		CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS	
C150AE00	m3	Transp.contenedor 4-6m3	10,59
		Subministrament i recollida de residus amb contenidor, de 4 a 6 m3 de capacitat	
		DEU EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
C1705600	h	Formigonera 165l	1,91
		Formigonera de 165 l	
		UN EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
mq05mai030	h	Martell pneumàtic	3,80
		TRES EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
mq05pdm110	h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min	6,45
		SIS EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
mq06bhe010	h	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	158,18
		CENT CINQUANTA-VUIT EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
mq08sol020	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	2,85
		DOS EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.01		ut	Transport, lloguer, muntatge i desmuntatge de bastida			
			Muntatge i desmuntatge de bastida de protecció per 185 m2 de façana, formada per bastiments i plataforma mínima de treball de 60 cm d'amplada, construïda amb bases regulables, amb pilars i perfils metàl·lics en riostres i plataforma, escales d'accés, baranes laterals, socols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a la cara exterior i amarradors cada 20 m2 a la façana, i amb tendals de protecció. La bastida anirà col·locada sobre una plataforma a nivell de la planta primera per permetre el pas dels vianants amb recollida d'aigua de neteja amb desaigues fins a l'embornal més pròxim. S'inclouen tots els elements de senyalització normalitzats i el transport, la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. S'inclou el projecte de redacció de la bastida. CM: Partida per el trasllat, retirada, muntatge, desmuntatge i lloguer diari de la bastida a les façanes.			
01.02.02	1,000	ut	Lloguer de la bastida per totes les façanes durant 60 dies	1.500,00	1.500,00	
01.02.03	1,000	ut	Transport i retirada de la bastida per totes les façanes	400,00	400,00	
01.02.04	1,000	ut	Muntatge i desmuntatge de bastida per totes les façanes	1.600,00	1.600,00	
TOTAL PARTIDA.....						3.500,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL CINC-CENTS EUROS

01.02		ut	Quadre elèc.secund.provis.obra+sistema prot.			
			Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat. S'inclou part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
EG121302	1,000	u	Quadre elèctric provisional d'obra	564,49	564,49	
A012H000	1,150	h	Oficial 1a electricista	22,49	25,86	
A013H000	1,150	h	Ajudant electricista	20,03	23,03	
TOTAL PARTIDA.....						613,38

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS TRETZE EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 02.01 DESMUNTATGES I ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES						
02.01.01	m³		Enderroc de mur maçoneria per formació de dintells			
			Enderroc de mur maçoneria d'entre 55 i 65 cm de gruix per formació de dintells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada			
A0140000	6,400	h	Manobre	20,36	130,30	
mq05mai030	1,850	h	Martell pneumàtic	3,80	7,03	
TOTAL PARTIDA.....						137,33

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRENTA-SET EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

02.01.02	m³		Enderroc de mur de maçoneria per formació d'obertura			
			Enderroc de mur maçoneria d'entre 55 i 65 cm de gruix per formació d'obertura, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada			
A0140000	6,400	h	Manobre	20,36	130,30	
mq05mai030	1,850	h	Martell pneumàtic	3,80	7,03	
TOTAL PARTIDA.....						137,33

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRENTA-SET EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

SUBCAPITOL 02.02 DESMUNTATGES I ARRENCADES DE TANCAMENTS I DIVISORIES PRACTICABLE

02.02.002	ut		Arrencada full+bastim. balconera,m.man.,càrr.man.			
			Arrencada de full i bastiment de balconera i persiana amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0140000	0,500	h	Manobre	20,36	10,18	
TOTAL PARTIDA.....						10,18

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

02.02.003	ut		Arrencada full+bastim. finest.,m.man.,càrr.man.			
			Arrencada de full i bastiment de finestra i persiana amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada			
A0140000	0,500	h	Manobre	20,36	10,18	
TOTAL PARTIDA.....						10,18

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

02.02.004	ut		Arrencada de barana metàl, plegables o fixes, inclosos accessori			
			Arrencada de barana metàl.lica, plegables o fixes, inclosos accessoris, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres onceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0140000	1,000	h	Manobre	20,36	20,36	
TOTAL PARTIDA.....						20,36

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 02.03 DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ELEMENTS ESPECIALS					
02.03.01	ml	Arrencada de baixants exterior vistos			
		Arrencada de baixants exterior vistos de qualsevol material amb mitjans manuals, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0140000	0,200 h	Manobre	20,36	4,07	
TOTAL PARTIDA.....					4,07

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SET CÈNTIMS

02.03.02	ut	Desmuntatge de fanal mural, situat en façana			
		Desmuntatge de fanal mural, situat en façana, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecte. Cal conservar el fanal ja que aquest es desmunta per tornar-lo a muntar al final de l'obra. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels elements de fixació.			
A012H000	0,600 h	Oficial 1a electricista	22,49	13,49	
A013H000	0,600 h	Ajudant electricista	20,03	12,02	
mo019	0,600 h	Oficial 1ª construcció.	21,29	12,77	
TOTAL PARTIDA.....					38,28

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

02.03.03	ml	Arrencada de cornisa ceràmica			
		Arrencada de cornisa ceràmica situada a la façana principal, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecte. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0140000	1,400 h	Manobre	20,36	28,50	
TOTAL PARTIDA.....					28,50

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

SUBCAPITOL 02.04 DESMUNTATGE I ARRANCADA D'INSTAL.LACIONS					
02.04.01	ut	Arrancada d'instal.lacions existents a edifici de Can Triola			
		Arrancada completa d'instal.lacions existents en l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0140000	12,000 h	Manobre	20,36	244,32	
TOTAL PARTIDA.....					244,32

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 02.05 DESMUNTATGES I ENDERROCS DE COBERTES						
02.05.01	m²		Demolició de capes de la coberta plana transitable, no ventilada			
			Demolició de totes les capes que componen la coberta plana transitable, no ventilada, amb paviment ceràmic; amb martell pneumàtic, fins arribar al forjat , i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou la demolició de totes les capes que componen la coberta, incloent la capa de formació de pendents i la demolició dels embornals. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0150000	0,140	h	Manobre especialista	19,95	2,79	
A0140000	1,500	h	Manobre	20,36	30,54	
mq05mai030	0,100	h	Martell pneumàtic	3,80	0,38	
mq05pdm110	0,100	h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min	6,45	0,65	
TOTAL PARTIDA.....						34,36

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

SUBCAPITOL 02.06 DESMUNTATGES ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

02.06.02	m²		Desmuntatge de paviment hidràulic per acopi			
			Desmuntatge de paviment hidràulic per acopi i posterior recol·locació (inclòs en una altra partida). Amb mitjans manuals i acopi en la mateixa obra. S'inclou el recrescut del paviment i la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes.			
A0140000	1,400	h	Manobre	20,36	28,50	
TOTAL PARTIDA.....						28,50

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

02.06.01	m²		Arrencada de paviment ceràmic amb mitjans manuals			
			Arrencada de paviment ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou el recrescut del paviment i la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes.			
A0140000	0,800	h	Manobre	20,36	16,29	
TOTAL PARTIDA.....						16,29

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETZE EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

02.06.03	mI		Demolició de sòcol paviment existent a l'interior de l'edifici			
			Demolició de sòcol paviment existent a l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars per deixar la partida d'obra acabada.			
A0121000	0,080	h	Oficial 1a	22,49	1,80	
TOTAL PARTIDA.....						1,80

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

02.06.04	m²		Demolició de fals sostre continu			
			Demolició de fals sostre continu de canyís o de plaques de guix o d'escaiola, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou la demolició de l'estructura de subjecció i la part proporcional de mitjans auxiliars per deixar la obra acabada.			
A0140000	0,400	h	Manobre	20,36	8,14	
TOTAL PARTIDA.....						8,14

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.06.05		m²	Repicat d'enguixat aplicat sobre parament vertical			
			Repicat d'enguixat aplicat sobre parament vertical de fins a 3 m d'altura, amb mitjans manuals, sense deteriorar la superfície suport, que quedarà al descobert i preparada per al seu posterior revestiment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
A0140000	0,450	h	Manobre	20,36	9,16	
TOTAL PARTIDA.....						9,16

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb SETZE CÈNTIMS

02.06.06		m²	Repicat d'arrebossat de morter de ciment en parament exterior			
			Repicat d'arrebossat de morter de ciment en parament exterior de més de tres metres d'alçada, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
A0140000	0,750	h	Manobre	20,36	15,27	
TOTAL PARTIDA.....						15,27

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.01.02		m³	Excavació h<=3m, mitjans mecànics, per a excavació d'edificació			
			Excavació h<=3m, mitjans mecànics, per a excavació d'edificació, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. CM: m3 d'excavació a revisar durant l'execució de l'obra. No s'inclou l'esponjament del terreny .			
A0140000	1,000	h	Manobre	20,36	20,36	
C1311120	0,500	h	Pala carregadora s/,mijana,s/,pneumàtics 117kW	54,79	27,40	
TOTAL PARTIDA.....						47,76

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-SET EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.04	m2	Capa de formigó de neteja HL-250/B/20			
		Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-250/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0122000	1,000 h	Oficial 1a paleta	22,89	22,89	
A0140000	1,000 h	Manobre	20,36	20,36	
P17	0,100 m³	Formigó de neteja HL-250/B/20, fabricat en central.	54,67	5,47	
TOTAL PARTIDA.....					48,72

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

05.02	m³	Sabata de fonamentació de formigó armat			
		Sabata de fonamentació de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/14/XC2 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 76 kg/m³. Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada			
mt07aco020a	8,000 u	Separador homologat per fonamentacions	0,12	0,96	
mt07aco010c	76,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corru	1,33	101,08	
mt08var050	0,160 kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre	1,25	0,20	
mt10haf010ctK	1,100 m³	Formigó HA-25/F/14/XC2, fabricat en central.	60,52	66,57	
mq06bhe010	0,050 h	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	158,18	7,91	
mo045	5,000 h	Oficial 1ª estructurista	22,87	114,35	
mo092	5,000 h	Ajudant estructurista	20,34	101,70	
TOTAL PARTIDA.....					392,77

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS NORANTA-DOS EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

05.03	m³	Sabata correguda de formigó armat			
		Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/14/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 186 kg/m³. Inclús armadures d'espera dels pilars o altres elements, filferro de lligar, i separadors. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat			
mt07aco020a	7,000 u	Separador homologat per fonamentacions	0,12	0,84	
mt07aco010c	186,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial amb acer en barres corru	1,33	247,38	
mt08var050	0,740 kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre	1,25	0,93	
mt10haf010ctK	1,100 m³	Formigó HA-25/F/14/XC2, fabricat en central.	60,52	66,57	
mq06bhe010	0,050 h	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	158,18	7,91	
mo045	12,000 h	Oficial 1ª estructurista	22,87	274,44	
mo092	6,000 h	Ajudant estructurista	20,34	122,04	
TOTAL PARTIDA.....					720,11

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS VINT EUROS amb ONZE CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01		m2	Formació de base per solera amb grava			
			Emmacat en caixa per base de solera de 10 cm d'espessor, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 10 cm de graves procedents de pedrera calcària de 40/80 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0122000	0,110	h	Oficial 1a paleta	22,89	2,52	
A0140000	0,190	h	Manobre	20,36	3,87	
m01are010a	0,110	m3	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 70 mm de diàmetre.	15,61	1,72	
TOTAL PARTIDA.....						8,11

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb ONZE CÈNTIMS

04.04		m2	Capa de formigó de neteja HL-250/B/20			
			Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-250/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0122000	1,000	h	Oficial 1a paleta	22,89	22,89	
A0140000	1,000	h	Manobre	20,36	20,36	
P17	0,100	m³	Formigó de neteja HL-250/B/20, fabricat en central.	54,67	5,47	
TOTAL PARTIDA.....						48,72

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

04.02		m2	Impermeabilització de solera en contacte amb el terreny			
			Barrera de protecció enfront del radó sota solera en contacte amb el terreny amb nivell de referència d'exposició al radó 300 Bq/m³, amb làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-48-FP, amb armadura de feltre de polièster reforçat i estabilitzat de 180 g/m², de superfície no protegida, i coeficient de difusió enfront del gas radó 2,4x10-12 m²/s, amb funció impermeabilitzant, totalment adherida al suport amb bufador. Col·locació en obra: amb cavalcaments, sobre una capa de formigó de neteja, prèvia emprimació amb emulsió asfàltica aniònica, i protecció amb una capa antipunxonament de geotèxtil de polipropilè-poliètilè (125 g/m²). Exhalació de radó prevista a través de la barrera de protecció: 0,001 Bq/m².h. Inclús banda de reforç de làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FP, per a la resolució del perímetre. El preu no inclou la capa de formigó de neteja. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0122000	0,250	h	Oficial 1a paleta	22,89	5,72	
A0140000	0,260	h	Manobre	20,36	5,29	
02AAA	1,100	m2	Geotèxtil no teixit sintètic	1,13	1,24	
5323553	0,500	ml	Banda de reforç	1,81	0,91	
34334	1,100	m2	Làmina de betum modificat antiradó	7,53	8,28	
5445	0,500	kg	Emulsió asfàltica	2,44	1,22	
TOTAL PARTIDA.....						22,66

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.03		m2	Formació de solera de formigó			
			Solera de formigó armat de 20 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/F/14/XC2 (CE-2021) amb acer B500 S fabricat en central, i abocament amb bomba, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 en ambdues cares B 500 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, sense tractament de la seva superfície; amb junts de retracció de 5 mm d'espessor, mitjançant tall amb disc de diamant. El preu no inclou la base de la solera. Entre la base de la solera i la solera es col·locarà la làmina impermeabilitzant valorada en una altra partida. S'inclou la part proporcional de la formació de les juntes de construcció i col·locació de panells de poliestiré extruït de 3 cm de gruix al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, i els altres mitjans auxiliars i conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0122000	0,500	h	Oficial 1a paleta	22,89	11,45	
A0140000	0,500	h	Manobre	20,36	10,18	
mt10haf010ctL	0,158	m3	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	59,06	9,33	
mt16pea020c	0,050	m²	Panell rígid de poliestiré expandit, segons UNE-EN 13163	1,67	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						31,04

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.01	kg	S i C de pilars d'acer per a estructura			
		Subministre i col·locació de pilar realitzats amb perfils metàl·lics laminats d'acer UNE-EN 10025 S275JR. Treballat i muntat en taller, amb preparació de superfícies i aplicació posterior de dues mans d'imprimació amb un espessor mínim de pel·lícula seca de 30 microns per ma, excepte en la zona en que han de realitzar-se soldadures en obra, en una distància de 100 mm des de la vora de la soldadura. Inclús p/p de preparació de cantells, soldadures, talls, peces especials, plaques d'arrencada i transició de pilar inferior a superior, pletines, connectors, rigiditzadors, connectors, morter sense retracció per a ataconat de plaques, escapçadures i reparació en obra de quants retocs i/o desperfectes s'originin per raons de transport, manipulació o muntatge, amb el mateix grau de preparació de superfícies i imprimació. S'inclou la part proporcional de creueres. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres coneptes per deixar la partida d'obra acabada.			
mt07ala010dab	1,000 kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent	1,20	1,20	
mo045	0,060 h	Oficial 1ª estructurista	22,87	1,37	
mo092	0,060 h	Ajudant estructurista	20,34	1,22	
TOTAL PARTIDA					3,79

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

06.02	m²	Sostre nerv.unidire. 20+4cm,casset.mort.ciment/,int=0,7m,15kg/m2			
		Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/14/XC2 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S en zona de reforç de negatius i connectors de biguetes i cèrcols i bigues, amb una quantia total de 10 kg/m², constituïda per: FORJAT UNIDIRECCIONAL: horitzontal, de cantell 27 = 22+5 cm; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat tipus industrial per revestir, format per: superfície encofrant de taulers de fusta tractada, reforçats amb varetes i perfils, estructura suport horitzontal de sotaponts metàl·lics i accessoris de muntatge, i estructura suport vertical de puntals metàl·lics; bigueta pretesada T-18 amb intereix de 70 cm; revoltó ceràmic, 60x25x22 cm; capa de compressió de 5 cm de gruix, amb armadura de repartiment formada per malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; bigues. Inclús cura de formigons i morters. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou els pilars. S'inclou la formació dels daus per el recolzament de les bigues en els murs de maçoneria existents, l'apuntament i tot el material necessari per deixar la partida d'obra acabada. També s'inclou el subministre i la col·locació de dos connectors d'acer B500S en cada un dels extrems de les bigues autoportants per la unió del forjat amb la biga d'acer HEB 280. Connectors de diàmetre 10 mm i longitud 15 cm. S'inclou la soldadura d'aquests i dels negatius a les bigues d'acer que conformen els pilars metàl·lics.			
K45A17H3	0,140 m3	Formigó HA-25/F/12/XC2, fabricat en central.	60,52	8,47	
K4BA3000	10,000 kg	Acer b/correguda B 500 S p/armadura sostre unid.	1,33	13,30	
K4BADC88	1,100 m2	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,99	2,19	
K4D8D500	1,100 m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntament complet	4,16	4,58	
K4D93EC6	3,700 m2	Cassetons ceràmics de 70x20	1,50	5,55	
mt07vau010a	2,500 ml	Bigueta pretesada, T-18	4,33	10,83	
mo045	1,200 h	Oficial 1ª estructurista	22,87	27,44	
mo092	1,200 h	Ajudant estructurista	20,34	24,41	
mq06bhe010	0,020 h	Camió bomba estacionat a obra, per bombament de formigó.	158,18	3,16	
TOTAL PARTIDA					99,93

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NORANTA-NOU EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E121314		kg	S i C d'acer per dintell HEB 120			
			Subministre i col·locació de dintell en nous forats fets al mur de maçoneria per a la formació d'un pas inferior a 5 metres d'amplada. El dintell estarà format per bigues de perfil laminat HEB 120 d'acer S275JR. S'inclou:			
			- A cada extrem dels dintells, la formació dels forats de recolzament en els murs de maçoneria			
			- Formació de daus, subministre i col·locació de pletines, pernys i platabandes			
			- Col·locació i retirada de l'estintolament			
			- Soldadura de les pletines i platabandes			
			- Ataconat amb morter de retracció			
			- Part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
P05	0,006	ut	Dau de formigó	27,47	0,16	
mt07ala200d	1,000	kg	Perfil d'acer UNE-EN 10025 S275JR	1,20	1,20	
mq08sol020	0,018	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	2,85	0,05	
A0125000	0,026	h	Oficial 1a soldador	22,49	0,58	
A0140000	0,014	h	Manobre	20,36	0,29	
TOTAL PARTIDA.....						2,28

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

06.04		kg	S i C d'acer per dintell IPN 260			
			Subministre i col·locació de dintell en nous forats fets al mur de maçoneria per a la formació d'un pas inferior a 5 metres d'amplada. El dintell estarà format per bigues de perfil laminat IPN 260 d'acer S275JR. S'inclou:			
			- A cada extrem dels dintells, la formació dels forats de recolzament en els murs de maçoneria			
			- Formació de daus, subministre i col·locació de pletines, pernys i platabandes			
			- Col·locació de l'estintolament provisional format per bigues HEB 120 cada 60 cm			
			- Soldadura de les pletines i platabandes			
			- Retacat amb morter sense retracció per sobre bigues d'estintolament			
			- Retirada de tot el sistema provisional d'estintolament i escapçada de les HEB superiors			
			- Part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
P05	0,006	ut	Dau de formigó	27,47	0,16	
mt07ala200d	1,000	kg	Perfil d'acer UNE-EN 10025 S275JR	1,20	1,20	
mq08sol020	0,018	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.	2,85	0,05	
A0125000	0,026	h	Oficial 1a soldador	22,49	0,58	
A0140000	0,014	h	Manobre	20,36	0,29	
P06	1,000	ut	Estintolat de l'estructura	0,83	0,83	
TOTAL PARTIDA.....						3,11

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb ONZE CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 07.01 FORMACIÓ DE BRANCALS					
07.01.01	mI	Formació i/o reparació de brancals amb material ceràmic			
		Formació i/o reparació de brancals amb maó massís de 290x140x100 cm, per revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0122000	0,500 h	Oficial 1a paleta	22,89	11,45	
A0140000	0,500 h	Manobre	20,36	10,18	
D070A4D1	0,010 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped x 1,07	70,12	0,75	
A%AUx00100250	0,320 %	Medis auxiliars	21,60	0,07	
B0F12252	6,000 u	Maó massís d'elaboració manual R-13, de 290x140x50 mm, cares vis	0,34	2,04	
TOTAL PARTIDA.....					24,49

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

SUBCAPITOL 07.02 TANCAMENTS CERÀMICS

07.02.05	m²	Tapat d'obertura amb rajol de gero			
		Tapat d'obertura en mur de maçoneria amb maó ceràmic calat (gero), 29x14x5 cm, resistència a compressió 10 N/mm², amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel. S'inclou la col·locació de les varilles d'acer M12 c/40 cm i resines epoxi en aquells punts on la documentació gràfica ho indiqui, la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada			
mt04lpc010e	100,000 m²	Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x5 cm	0,25	25,00	
A0122000	1,000 h	Oficial 1a paleta	22,89	22,89	
A0140000	1,000 h	Manobre	20,36	20,36	
mt09mif010db	0,057 t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, c	31,42	1,79	
TOTAL PARTIDA.....					70,04

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

SUBCAPITOL 07.03 COBERTES, TERRASSES I CORNISES

07.03.01	mI	Subministre i col.locació de baixant de planxa			
		Subministrament i muntatge de baixant circular de planxa, de Ø 90 mm amb els dos últims metres realitzats amb fundició de ferro, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió mitjançant esbocardat, col·locades amb brides, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús p/p de colzes, suports i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).			
A012J000	0,157 h	Oficial 1a lampista	23,24	3,65	
A013J000	0,157 h	Ajudant lampista	19,93	3,13	
BAIXANT	1,100 mI	Baixant circular de diàmetre 80 mm	8,32	9,15	
BRIDA	0,500 ut	Brida per baixant circular	2,99	1,50	
TOTAL PARTIDA.....					17,43

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DISSET EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
07.03.03	m2	Coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix Coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus invertida, pendent del 1% al 5%, per a trànsit de viants públic. FORMACIÓ DE PENDENTS: mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó ceràmic buit doble i capa de formigó lleuger, de resistència a compressió 2,0 MPa i 690 kg/m³ de densitat, confeccionat en obra amb argila expandida i ciment gris, amb espessor medi de 10 cm; amb capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5 de 2 cm d'espessor, acabat remolinat; IMPERMEABILITZACIÓ: tipus bicapa, adherida, composta per làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FV, prèvia emprimació amb emulsió asfàltica aniónica amb càrregues tipus EB, i làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FP adherida a l'anterior amb bufador, sense coincidir les seves juntes; CAPA SEPARADORA SOTA CAPA DE REFORÇ: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, (150 g/m²); CAPA DE REFORÇ: morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10 de 4 cm d'espessor; CAPA SEPARADORA SOTA PROTECCIÓ: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓ: paviment de rajoles ceràmiques de gres Brancós o similar (s'inclou peça de minvell) amb Classe 3 de resistència al lliscament, de dimensions 30x30 cm col·locades en capa fina amb adhesiu cimentós d'enduriment normal, C1 sense cap característica addicional, color gris, sobre una capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5, de 4 cm d'espessor, rejuntades amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abrasió tipus CG 2 W A, color cuir, per junts de 2 a 15 mm. Inclús creuetes de PVC. El preu inclou l'execució i el segellat dels junts i l'execució d'acabats en les trobades amb paraments i desaigües. S'inclou el subministre i col·locació de desaigües i recollida d'aigües necessaris. També s'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
mt04lcc010c	3,000 u	Maó ceràmic buit (tobxana)	0,29	0,87	
mt01arl030b	0,105 m³	Argila expandida, subministrada en sacs Big Bag, segons UNE-EN 1	83,55	8,77	
mt08cem011a	20,000 kg	Ciment Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacs, segons U	0,08	1,60	
mt08aaa010a	0,025 m³	Aigua	1,25	0,03	
mt09mif010ca	0,113 t	Mortor industrial per a obra de paleta	28,19	3,19	
mt14lba010c	1,100 m²	Làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FP	3,91	4,30	
mt14lba010a	1,100 m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FV	3,40	3,74	
mt14iea020c	0,300 kg	Emulsió asfàltica aniónica amb càrregues tipus EB	1,45	0,44	
mt14gsa020bc	2,100 m2	Geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster	0,50	1,05	
mt16pxa010acq	1,050 m2	Panell rígid de poliestirè extrudit de 6 cm de gruix	9,80	10,29	
mt09mor010e	0,040 m³	Mortor de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10	110,99	4,44	
mt14gsa020ce	1,050 m²	Geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster	0,67	0,70	
mt09mcr021g	4,000 kg	Adhesiu cimentós d'enduriment normal,	0,29	1,16	
mt18bcr010he8	1,050 m²	Rajola ceràmica de gres brancós o similar	33,31	34,98	
mt18acc050b	14,000 u	Creuetes de PVC per a separació entre 3 i 15 mm.	0,02	0,28	
mt18rcr010a30	0,040 ml	Sòcol ceràmic de gres, de 7 cm d'amplada	15,00	0,60	
mt09mcp020fE	0,050 kg	Mortor de junts cimentós millorat	0,65	0,03	
A0121000	2,000 h	Oficial 1a	22,49	44,98	
TOTAL PARTIDA.....					121,45

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-UN EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

07.03.06	ml	Formació de cornisa ceràmica Formació de cornisa amb material ceràmic donant continuïtat a la cornisa de l'Hotel d'Entitats. Es formarà d'acord al detall constructiu de la direcció facultativa. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0121000	3,000 h	Oficial 1a	22,49	67,47	
TOTAL PARTIDA.....					67,47

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-SET EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 07.04 ALTRES						
07.04.01		ut	Formació de graons formats amb material ceràmic			
			Formació de graons formats amb material ceràmic que accedeixen de la coberta transitable des de la planta tercera de l'Hotel d'Entitats planta. Caldrà regularitzar-ne els nivells per tal de que aquests tinguin les mateixes dimensions i no presentin irregularitats. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. CM: Unitat de partida a executar per tot el conjunt dels esglaons			
A0140000	5,500	h	Manobre	20,36	111,98	
D070A4D1	0,030	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped x 1,07	70,12	2,24	
TOTAL PARTIDA.....						114,22

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CATORZE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

07.04.02		m²	Recuperació de paviment hidràulic			
			Aixecat amb recuperació del material de paviment hidràulic existent a la planta baixa de l'edifici Can Triola, i picat del material d'unió, amb mitjans manuals. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0121000	0,600	h	Oficial 1a	22,49	13,49	
TOTAL PARTIDA.....						13,49

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

07.04.03		m²	Envà de plaques de guix laminat			
			Envà senzill (15+48+15)/400 (48) (2 normal), amb plaques de guix laminat per deixar la planta primera i la planta segona de Can Triola independent de l'Hotel d'Entitats fins que no s'executi la segona fase de l'obra. La placa serà de 78 mm de gruix total, amb nivell de qualitat de l'acabat estàndard (Q2), format per una estructura simple de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplada, a base de muntants (elements verticals) separats 400 mm entre si, amb disposició normal "N" i canals (elements horitzontals), a la què es cargolen dues plaques en total (una placa tipus normal en cada cara, de 15 mm d'espessor cada placa). Inclús banda acústica de dilatació autoadhesiva; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta de paper amb reforç metàl·lic i pasta i cinta per al tractament de junts. El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, però no inclou l'aïllament a col·locar entre els muntants. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0121000	0,800	h	Oficial 1a	22,49	17,99	
mt12psg041b	1,000	m²	Placa de guix laminat A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / am	7,02	7,02	
mt12psg060c	2,750	ml	Muntant de perfil d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplada, segons	1,86	5,12	
mt12psg070c	0,700	ml	Canal de perfil d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplada, segons UN	1,54	1,08	
TOTAL PARTIDA.....						31,21

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 08.01 ARREBOSSATS					
08.01.02	m2	Esquerdejat dels paraments verticals façana Esquerdejat de ciment, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical exterior, amb morter de ciment. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0122000	0,270 h	Oficial 1a paleta	22,89	6,18	
A0140000	0,190 h	Manobre	20,36	3,87	
A%AU00100250	0,320 %	Medis auxiliars	10,10	0,03	
P18	0,019 t	Mortor industrial per esquerdejat	36,72	0,70	
TOTAL PARTIDA.....					10,78

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS

08.01.04	m2	Arrebossat,vert.ext.,h>3m,mortor mixt 1:2:10,remolinat Arrebossat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A0122000	0,660 h	Oficial 1a paleta	22,89	15,11	
A0140000	0,396 h	Manobre	20,36	8,06	
D070A4D1	0,027 m3	Mortor mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped x 1,08	70,12	2,04	
A%AU00100250	0,320 %	Medis auxiliars	23,20	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					25,28

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

SUBCAPITOL 08.05 PAVIMENTS

008.05.08	m²	S i C de paviment ceràmic escala interior Subministre i col·locació d'enrajolat de rajoles ceràmiques de gres Brancós o similar per escala interior, d'acord amb la direcció facultativa de l'obra, capacitat d'absorció d'aigua E<3%, grup A1, resistència al lliscament 35<Rd<=45, classe 2, rebudes amb adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci sense cap característica addicional, color gris i rejuntades amb morter de junts cimentós tipus L, color cuir, per junts de 2 a 15 mm. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. CM: superfície mesurada segons al documentació gràfica del projecte.			
mt09mcr021a	3,000 kg	Adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci	0,18	0,54	
mt18bcr010af8	1,050 m²	Rajola ceràmica de gres brancós o similar per interior	33,31	34,98	
mt09mcp020fE	0,040 kg	Mortor de junts cimentós millorat	0,65	0,03	
A0121000	1,300 h	Oficial 1a	22,49	29,24	
TOTAL PARTIDA.....					64,79

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 08.07 APLACAT					
08.07.01	m²	S i C d'aplatat de pedra de St. Vicenç Subministre i col·locació d'aplatat de pedra de St. Vicenç, acabat deixada de serra, de 2 cm de gruix amb peces de 60x40 cm, col·locades amb ciment cola o pasta adhesiva amb la llana dentada sobre previ arrebossat (inclòs en una altra partida). S'inclou el rejuntat amb beurada de ciment de color. CM: superfície mesurada segons documentació gràfica del projecte deduint forats			
A0121000	0,230 h	Oficial 1a	22,49	5,17	
A0140000	0,230 h	Manobre	20,36	4,68	
mt09moe010c	0,001 m³	Mortor de ciment	131,55	0,13	
43342234432	1,050 m²	Pedra natural St. Vicenç	104,08	109,28	
TOTAL PARTIDA.....					119,26

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT DINOU EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

SUBCAPITOL 08.08 CAVALLONS I ESCOPIDORS

08.08.01	ml	S i C de cavalló de gres Brancós coberta i/o terrassa Subministre i col·locació de cavalló de gres Brancós o equivalent per exterior amb goteró; rebut amb mortor de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-5; i rejuntat entre peces i, si s'escau, de les unions amb els murs amb mortor de junts cimentós amb absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junts entre 3 i 15 mm. Inclús creuetes de PVC. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
786787	1,050 ml	Coronament gres Brancós	20,81	21,85	
mt09mcp020fE	0,050 kg	Mortor de junts cimentós millorat	0,65	0,03	
A0121000	1,000 h	Oficial 1a	22,49	22,49	
TOTAL PARTIDA.....					44,37

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

08.08.02	m2	S i C d'escopidor de pedra St. Vicenç Subministre i col·locació d'escopidor de pedra St. Vicenç per exterior amb trencaigues, rebut amb mortor de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-5; i rejuntat entre peces i, si s'escau, de les unions amb els murs amb mortor de junts cimentós amb absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junts entre 3 i 15 mm. Inclús creuetes de PVC. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
mt09mcr021a	3,000 kg	Adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci	0,18	0,54	
mt09mcp020fE	0,040 kg	Mortor de junts cimentós millorat	0,65	0,03	
A0121000	0,800 h	Oficial 1a	22,49	17,99	
mt18bcr010af7	1,050 m²	Escopidor de pedra de Sant Vicenç per exterior	95,75	100,54	
TOTAL PARTIDA.....					119,10

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT DINOU EUROS amb DEU CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 09.02 FINESTRES I BALCONERES					
09.02.05	ut	Balconera d'alumini, 1 fix.,1 batent			
Subministre i col·locació de Balconera d'alumini amb trencament de pont tèrmic, amb una fulla batent i una fulla fixa, ambdues de tamany variable epro d'obertura total (4.30 m2), acabat anoditzat, amb el segell EWAA-EURAS, que garanteix el gruix i la qualitat del procés d'anoditzat, composta rivets, galze, junts d'estanquitat d'EPDM, maneta i ferraments, segons UNE-EN 14351-1; transmissió tèrmica del marc: Uh,m = des de 2,8 W/(m²K); gruix màxim de l'envidriament: 46 mm, amb classificació a la permeabilitat a l'aire classe 4, segons UNE-EN 12207, classificació a l'estanquitat a l'aigua classe E1650, segons UNE-EN 12208, i classificació a la resistència a la força del vent classe C5, segons UNE-EN 12210. Inclús segellador adhesiu i silicona neutra per a segellat perimetral dels junts exterior i interior, entre la fusteria i l'obra. El preu inclou el rebut en obra del bastiment de base. Inclou el subministre i col·locació de doble envidriament format per vidre exterior de 6 mm cambra d'aire deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 12 mm, i vidre interiorde baix a emissió tèrmica 3+3 mm compost per dues llunes de vidre de 3 mm, unides mitjançant una làmina incolor de butíral de polivinil.					
A012A000	1,000 h	Oficial 1a fuster	22,49	22,49	
A013A000	0,200 h	Ajudant fuster	19,96	3,99	
BAZG1370	1,000 u	Ferramenta p/finest.preu mitjà,2bat.	18,90	18,90	
S21	4,300 m2	Vidre doble 3+3-12-6	190,00	817,00	
m25pfx160gMg	4,300 m2	Porta d'alumini, amb trencament de pont tèrmic	257,27	1.106,26	
TOTAL PARTIDA.....					1.968,64

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL NOU-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

SUBCAPITOL 09.01 PORTES INTERIORS

09.01.07	ut	S i C porta interior de DM provisional			
Subministre i col·locació de porta interior de DM abatible provisional i amb clau, per buit d'obra de 120 cm d'amplada i 200 cm d'alçada situat a la planta baixa, entre l'edifici de Can Triola i l'Hotel d'Entitats. Inclou el subministre i la col·locació del premarc, la maneta d'acer inoxidable de 15e/ut aproximadament, els ferratges, els tapajunts i els mecanismes; ajust de la fulla, fixació dels ferratges i la p/p de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. CM: unitats d'obra a executar segons documentació gràfica del projecte					
A012A000	0,800 h	Oficial 1a fuster	22,49	17,99	
P50	1,000 u	Fulla bat.porta int.fusta provisional	40,00	40,00	
TOTAL PARTIDA.....					57,99

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-SET EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 09.10 TANCAMENTS EXTERIORS						
E121316		m²	S i C de tauler de fibres de fusta			
			Subministre i col·locació de revestiment amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitja (MDF), hidròfug, sense recobriments, per al tancament de les obertures exteriors. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
E121315	1,050	m²	Tauler de fibres de fusta	4,00	4,20	
A012A000	0,500	h	Oficial 1a fuster	22,49	11,25	
TOTAL PARTIDA.....						15,45

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
10.02		mI	Perfil d'acabat d'acer per pintar			
			Subministre i col·locació de perfil de xapa plegada d'acer per pintar per al pas d'instal·lacions en façana, espessor 1 mm, desenvolupament 600 mm i 3 plecs; col·locació amb adhesiu o amb cargols, i segellat dels junts entre peces i, si s'escau, de les unions amb els murs amb segellador adhesiu monocomponent, d'acord amb directius de la direcció facultativa. S'inclou la p/p de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A012M000	0,110	h	Oficial 1a muntador	23,63	2,60	
A013M000	0,110	h	Ajudant muntador	19,96	2,20	
mt20rca010lv	1,000	mI	Peca d'acabament de xapa plegada d'acer prelacat, espessor 1 mm,	35,50	35,50	
TOTAL PARTIDA.....						40,30

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 11.1 PINTAT DE PARAMENTS					
11.01.04	m²	Pintat de parament vertical exterior, 1 sege+2acabat Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a base de silicona tipus Funcosil LA de la casa Remmers o equivalent, tractament complet, amb capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat. S'inclouen els treballs previs de segellat de les fusteries per deixar un bon acabat, part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. CM: buit per ple 0 -4-8			
A012D000	0,300 h	Oficial 1a pintor	22,89	6,87	
A013D000	0,300 h	Ajudant pintor	20,36	6,11	
B89Z5000	0,550 kg	Pintat una capa imprimació i dues acabat	10,16	5,59	
TOTAL PARTIDA.....					18,57

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

SUBCAPITOL 11.3 PINTAT DE SERRALLERIA

11.03.02	m²	Esmalt sobre estructura d'acer Aplicació manual de dues mans d'esfalt sintètic d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color i acabat a escollir per la direcció facultativa; prèvia aplicació d'una mà d'emprimació sintètica antiox idant d'assecat ràpid (inclos en les partides d'estructura), sobre pilar format per peces simples de perfils laminats d'acer. La pintura tindrà propietats intumescenst per a la classe de resistència al foc exigida en la memòria de càlcul estructural del projecte. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
mt27eer030p	0,180 l	Esmalt sintètic d'assecat ràpid	11,40	2,05	
A012D000	0,800 h	Oficial 1a pintor	22,89	18,31	
A013D000	0,150 h	Ajudant pintor	20,36	3,05	
TOTAL PARTIDA.....					23,41

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
12.2		ut	Grapar, ordenar i alinear cables de façana			
			Grapar, ordenar i alinear els cables i fils de les instal.lacions existents que passen vistos per la façana. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.			
A012H000	4,000	h	Oficial 1a electricista	22,49	89,96	
A013H000	4,000	h	Ajudant electricista	20,03	80,12	
12.2.2	20,000	ut	Grapes per ordenar cables	4,22	84,40	
TOTAL PARTIDA.....						254,48

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

14.051		ut	Muntatge de fanal mural, situat en façana			
			Muntatge de fanal mural, situat en façana, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecte. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada			
A012H000	0,600	h	Oficial 1a electricista	22,49	13,49	
A013H000	0,600	h	Ajudant electricista	20,03	12,02	
mo019	1,200	h	Oficial 1ª construcció.	21,29	25,55	
TOTAL PARTIDA.....						51,06

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS amb SIS CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
H2R24200		m3	Classif.residus cons. res.inerts,no espec.,especials, Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans ma- nuals			
A0140000	0,400	h	Manobre	20,36	8,14	
A%AUX001	0,000	%	Despeses auxiliars mà d'obra	8,10	0,00	
TOTAL PARTIDA.....						8,14

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

E2R540G0		m3	Transport de residus a centre de reciclatge Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferèn- cia, inclos cannon de abocador, amb contenidor i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 20 km. Inclòs esponjament del 20%, tot el material necessari i mitjans auxiliars per a deixar la partida completament finalitzada. Tot segons normativ a d'aplicació i/o plànols de projecte.			
32332	1,000	m3	Transport de residus	8,98	8,98	
TOTAL PARTIDA.....						8,98

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

H2RA6310		m3	Disposició controlada a centre reciclatge runa Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus barrejats inerts amb una densitat >= 1,35 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
B2RA6310	1,000	m3	Disposició controlada a centre reciclatge runa	5,74	5,74	
TOTAL PARTIDA.....						5,74

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

H2R440G0		m3	Càrrega manuals+transp.terres monodipòsit/centre recic.,contenid Càrrega amb mitjans manuals i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb contenidor			
A0140000	0,200	h	Manobre	20,36	4,07	
C150AE00	1,000	m3	Transp.contenidor 4-6m3	10,59	10,59	
A%AUX00100100	0,500	%	Medis auxiliars	4,10	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						14,68

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

H2RA1200		m3	Disposic.monodipòsit terres Disposició controlada a monodipòsit, de terres			
B2RA1200	1,000	m3	Disposic.monodipòsit terres	2,99	2,99	
TOTAL PARTIDA.....						2,99

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

QUADRE DE DESCOMPOSTOS

FASE I

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
22.1		ut	Seguiment del programa de control de qualitat descrit			
			Seguiment del programa de control de qualitat descrit en el projecte. Partida d'obra a justificar			
					Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....			2.000,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL EUROS

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ									
01.01	ut Transport, lloguer, muntatge i desmuntatge de bastida								
	Muntatge i desmuntatge de bastida de protecció per 185 m2 de façana, formada per bastiments i plataforma mínima de treball de 60 cm d'amplada, construïda amb bases regulables, amb pilars i perfils metàl·lics en ríostres i plataforma, escales d'accés, baranes laterals, socols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a la cara exterior i amarradors cada 20 m2 a la façana, i amb tendals de protecció. La bastida anirà col·locada sobre una plataforma a nivell de la planta primera per permetre el pas dels vianants amb recollida d'aigua de neteja amb desaigues fins a l'embornal més pròxim. S'inclouen tots els elements de senyalització normalitzats i el transport, la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. S'inclou el projecte de redacció de la bastida. CM: Partida per el trasllat, retirada, muntatge, desmuntatge i lloguer diari de la bastida a les façanes.								
	Edifici	1				1,00			
							1,00	3.500,00	3.500,00
01.02	ut Quadre elèc.secund.provis.obra+sistema prot.								
	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat. S'inclou part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Edifici	1				1,000			
							1,00	613,38	613,38
TOTAL CAPITOL TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ.....									4.113,38

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL DEMOLICIONS I ENDERROCS									
SUBCAPITOL DESMUNTATGES I ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES									
02.01.01	m³ Enderroc de mur maçoneria per formació de dintells								
	Enderroc de mur maçoneria d'entre 55 i 65 cm de gruix per formació de dintells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada								
	- Planta baixa -								
	Façana principal	1	1,80	0,65	0,20	0,23			
	Unió hotel entitats - Can Triola	1	1,30	0,65	0,20	0,17			
	Façana posterior Can triola	1	3,75	0,60	0,20	0,45			
	- Planta primera -								
	Unió hotel entitats - Can Triola	1	2,30	0,55	0,20	0,25			
	Façana principal Can Triola	2	2,60	0,60	0,20	0,62			
	Façana posterior Can triola	2	1,15	0,60	0,20	0,28			
	- Planta segona -								
	Unió hotel entitats - Can Triola	1	2,30	0,55	0,20	0,25			
	Façana principal Can Triola	2	1,15	0,30	0,20	0,14			
	Façana posterior Can triola	2	1,15	0,30	0,20	0,14			
	- Planta tercera -								
	Hotel Entitats - PP3	1	0,45	2,40	0,20	0,22			
							2,75	137,33	377,66
02.01.02	m³ Enderroc de mur de maçoneria per formació d'obertura								
	Enderroc de mur maçoneria d'entre 55 i 65 cm de gruix per formació d'obertura, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada								
	- Planta baixa -								
	Façana principal	1	1,40	0,65	3,00	2,73			
	Unió hotel entitats - Can Triola	1	1,30	0,65	2,80	2,37			
	Façana posterior Can triola	1	3,75	0,60	3,00	6,75			
	- Planta primera -								
	Unió hotel entitats - Can Triola	1	2,30	0,55	2,20	2,78			
	Façana principal Can Triola	2	2,60	0,60	2,40	7,49			
	Façana posterior Can triola	2	1,15	0,60	2,40	3,31			
	- Planta segona -								
	Unió hotel entitats - Can Triola	1	2,30	0,55	2,20	2,78			
	Façana principal Can Triola	2	1,15	0,30	2,40	1,66			
	Façana posterior Can triola	2	1,15	0,30	2,40	1,66			
	- Planta tercera -								
	Hotel Entitats - PP3	1	0,45	2,40	2,00	2,16			
							33,69	137,33	4.626,65
TOTAL SUBCAPITOL DESMUNTATGES I ENDERROCS DE									5.004,31

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL DESMUNTATGES I ARRENCADES DE TANCAMENTS I DIVISORIES PRACTICABLE									
02.02.002	ut Arrencada full+bastim. balconera,m.man.,càrr.man.								
	Arrencada de full i bastiment de balconera i persiana amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baix a -								
	Porta façana principal	1				1,000			
	Balconeres façana posterior	2				2,000			
	- Planta primera -								
	Balconeres façana principal	2				2,000			
	Balconeres façana posterior	2				2,000			
							7,00	10,18	71,26
02.02.003	ut Arrencada full+bastim. finest.,m.man.,càrr.man.								
	Arrencada de full i bastiment de finestra i persiana amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada								
	- Planta primera -								
	Finestres façana posterior	1				1,000			
	- Planta segona -								
	Finestres façana principal	2				2,000			
	Finetres façana posterior	2				2,000			
	- Planta tercera								
	Finestres façana principal	2				2,000			
	Finestres façana posterior	1				1,000			
							8,00	10,18	81,44
02.02.004	ut Arrencada de barana metàl, plegables o fixes, inclosos accessoris								
	Arrencada de barana metàl.lica, plegables o fixes, inclosos accessoris, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres onceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta primera -								
	Façana principal	2				2,000			
	- Planta tercera -								
	Façana posterior	1				1,000			
							3,00	20,36	61,08
TOTAL SUBCAPITOL DESMUNTATGES I ARRENCADES DE									213,78

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ELEMENTS ESPECIALS									
02.03.01	ml Arrencada de baixants exterior vistos								
	Arrencada de baixants exterior vistos de qualsevol material amb mitjans manuals, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Façana principal	1		9,00		9,00			
	Façana posterior	1		11,40		11,40			
							20,40	4,07	83,03
02.03.02	ut Desmuntatge de fanal mural, situat en façana								
	Desmuntatge de fanal mural, situat en façana, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecte. Cal conservar el fanal ja que aquest es desmunta per tornar-lo a muntar al final de l'obra. El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels elements de fixació.								
	Façana principal	1				1,00			
							1,00	38,28	38,28
02.03.03	ml Arrencada de cornisa ceràmica								
	Arrencada de cornisa ceràmica situada a la façana principal, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecte. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Cornisa	1		7,60		7,60			
							7,60	28,50	216,60
TOTAL SUBCAPITOL DESMUNTATGES I ENDERROCS									337,91
SUBCAPITOL DESMUNTATGE I ARRANCADA D'INSTAL·LACIONS									
02.04.01	ut Arrancada d'instal·lacions existents a edifici de Can Triola								
	Arrancada completa d'instal·lacions existents en l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Can Triola	1				1,00			
							1,00	244,32	244,32
TOTAL SUBCAPITOL DESMUNTATGE I ARRANCADA									244,32

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL DESMUNTATGES I ENDERROCS DE COBERTES									
02.05.01	m² Demolició de capes de la coberta plana transitable, no ventilada								
	Demolició de totes les capes que componen la coberta plana transitable, no ventilada, amb paviment ceràmic; amb martell pneumàtic, fins arribar al forjat , i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou la demolició de totes les capes que componen la coberta, incloent la capa de formació de pendents i la demolició dels embornals. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta tercera -								
	Can Triola	1	49,00			49,00			
							49,00	34,36	1.683,64
TOTAL SUBCAPITOL DESMUNTATGES I ENDERROCS DE									1.683,64
SUBCAPITOL DESMUNTATGES ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS									
02.06.02	m² Desmuntatge de paviment hidràulic per acopi								
	Desmuntatge de paviment hidràulic per acopi i posterior recol·locació (inclòs en una altra partida). Amb mitjans manuals i acopi en la mateixa obra. S'inclou el recrescut del paviment i la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes.								
	- Planta baixa -								
	Can Triola - interior	1	41,00			41,00			
							41,00	28,50	1.168,50
02.06.01	m² Arrencada de paviment ceràmic amb mitjans manuals								
	Arrencada de paviment ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou el recrescut del paviment i la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes.								
	- Planta baixa -								
	Can Triola - terrassa	1	44,000			44,000			
	- Planta primera -								
	Despatx hotel entitats	1	8,000			8,000			
	- Planta segona -								
	Despatx hotel entitats	1	8,000			8,000			
							60,00	16,29	977,40
02.06.03	mI Demolició de sòcol paviment existent a l'interior de l'edifici								
	Demolició de sòcol paviment existent a l'interior de l'edifici, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baixa -								
	Can Triola - interior	1	20,00			20,00			
	- Planta primera -								
	Despatx hotel entitats	1	9,20			9,20			
	- Planta segona -								
	Despatx hotel entitats	1	9,20			9,20			
							38,40	1,80	69,12
02.06.04	m² Demolició de fals sostre continu								
	Demolició de fals sostre continu de canyís o de plaques de guix o d'escaiola, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou la demolició de l'estructura de subjecció i la part proporcional de mitjans auxiliars per deixar la obra acabada.								
	- Planta primera -								
	Despatx hotel entitats	1	8,00			8,00			
	- Planta segona -								
	Despatx hotel entitats	1	8,00			8,00			
							16,00	8,14	130,24

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.06.05	m² Repicat d'enguixat aplicat sobre parament vertical								
	Repicat d'enguixat aplicat sobre parament vertical de fins a 3 m d'altura, amb mitjans manuals, sense deteriorar la superfície suport, que quedarà al descobert i preparada per al seu posterior revestiment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.								
	- Planta baixa -								
	Planta	1		27,00	2,35	63,45			
	- Planta primera -								
	Despatx hotel entitats	1		9,20	2,50	23,00			
	Planta	1		36,00	2,50	90,00			
	- Planta segona -								
	Despatx hotel entitats	1		9,20	2,65	24,38			
	Planta	1		35,00	2,65	92,75			
							293,58	9,16	2.689,19
02.06.06	m² Repicat d'arrebossat de morter de ciment en parament exterior								
	Repicat d'arrebossat de morter de ciment en parament exterior de més de tres metres d'alçada, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor								
	Façana principal	1		7,62	12,50	95,25			
	Façana posterior	1		6,80	12,60	85,68			
	Minvell pl. coberta	1		29,00	1,10	31,90			
	Cos auxiliar façana posterior	1		6,00	3,00	18,00			
							230,83	15,27	3.524,77
					</				

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL MOVIMENTS DE TERRES									
03.01.02	m ³ Excavació h<=3m, mitjans mecànics, per a excavació d'edificació								
	Excavació h<=3m, mitjans mecànics, per a excavació d'edificació, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. CM: m3 d'excavació a revisar durant l'execució de l'obra. No s'inclou l'es-ponjament del terreny.								
	P3-P4	1	1,05	3,80	0,85	3,39			
	P1-P2	1	0,80	3,30	0,85	2,24			
	BC-01	1	4,70	0,40	0,85	1,60			
	BC-02	1	4,50	0,40	0,85	1,53			
							8,76	47,76	418,38
	TOTAL CAPITOL MOVIMENTS DE TERRES.....								418,38

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL FONAMENTS									
04.04	m2 Capa de formigó de neteja HL-250/B/20								
	Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-250/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Sabata P1-P2	1	3,30	1,05		3,47			
	Sabata P3-P4	1	3,80	1,05		3,99			
	Sabata BC-01	1	4,65	0,40		1,86			
		1	4,50	0,40		1,80			
							11,12	48,72	541,77
05.02	m3 Sabata de fonamentació de formigó armat								
	Sabata de fonamentació de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/14/XC2 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 76 kg/m³. Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada								
	Sabata P1-P2	1	3,30	1,05	0,60	2,08			
	Sabata P3-P4	1	3,80	1,05	0,60	2,39			
							4,47	392,77	1.755,68
05.03	m3 Sabata correguda de formigó armat								
	Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/14/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 186 kg/m³. Inclús armadures d'espera dels pilars o altres elements, filferro de lligar, i separadors. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat.								
	BC-01	1	4,65	0,40	0,60	1,12			
		1	4,40	0,40	0,60	1,06			
							2,18	720,11	1.569,84
TOTAL CAPITOL FONAMENTS.....									3.867,29

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALES	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL SOLERES									
04.01	m2 Formació de base per solera amb grava								
	Emmacat en caixa per base de solera de 10 cm d'espessor, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 10 cm de graves procedents de pedrera calcària de 40/80 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baixa -								
	Part interior	1	43,00			43,00			
	Part exterior	1	44,00			44,00			
							87,00	8,11	705,57
04.04	m2 Capa de formigó de neteja HL-250/B/20								
	Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-250/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baixa -								
	Part interior	1	43,00	0,10		4,30			
							4,30	48,72	209,50
04.02	m2 Impermeabilització de solera en contacte amb el terreny								
	Barrera de protecció enfront del radó sota solera en contacte amb el terreny amb nivell de referència d'exposició al radó 300 Bq/m³, amb làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-48-FP, amb armadura de feltre de polièster reforçat i estabilitzat de 180 g/m², de superfície no protegida, i coeficient de difusió enfront del gas radó 2,4x10-12 m²/s, amb funció impermeabilitzant, totalment adherida al suport amb bufador. Col·locació en obra: amb cavalcaments, sobre una capa de formigó de neteja, prèvia emprimació amb emulsió asfàltica aniònica, i protecció amb una capa antipunxonament de geotèxtil de polipropilè-poliètilè (125 g/m²). Exhalació de radó prevista a través de la barrera de protecció: 0,001 Bq/m²·h. Inclús banda de reforç de làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FP, per a la resolució del perímetre. El preu no inclou la capa de formigó de neteja. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baixa -								
	Part interior	1	43,00			43,00			
							43,00	22,66	974,38
04.03	m2 Formació de solera de formigó								
	Solera de formigó armat de 20 cm d'espessor, realitzada amb formigó HA-25/F/14/XC2 (CE-2021) amb acer B500 S fabricat en central, i abocament amb bomba, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 en ambdues cares B 500 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, sense tractament de la seva superfície; amb junts de retracció de 5 mm d'espessor, mitjançant tall amb disc de diamant. El preu no inclou la base de la solera. Entre la base de la solera i la solera es col·locarà la làmina impermeabilitzant valorada en una altra partida. S'inclou la part proporcional de la formació de les juntes de construcció i col·locació de panells de poliestiré extruït de 3 cm de gruix al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, i els altres mitjans auxiliars i conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baixa -								
	Part interior	1	43,00			43,00			
	Part exterior	1	44,00			44,00			
							87,00	31,04	2.700,48
TOTAL CAPITOL SOLERES.....									4.589,93

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL ESTRUCTURES									
06.01	kg S i C de pilars d'acer per a estructura	Subministre i col·locació de pilar realitzats amb perfils metàl·lics laminats d'acer UNE-EN 10025 S275JR. Treballat i muntat en taller, amb preparació de superfícies i aplicació posterior de dues mans d'imprimació amb un espessor mínim de pel·lícula seca de 30 microns per m², excepte en la zona en que han de realitzar-se soldadures en obra, en una distància de 100 mm des de la vora de la soldadura. Inclús p/p de preparació de cantells, soldadures, talls, peces especials, plaques d'arrencada i transició de pilar inferior a superior, pletines, connectors, rigiditzadors, connectors, morter sense retracció per a ataconat de plaques, escapçadures i reparació en obra de quants retocs i/o desperfectes s'originin per raons de transport, manipulació o muntatge, amb el mateix grau de preparació de superfícies i imprimació. S'inclou la part proporcional de creueres. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.							
	Planta baixa	4	4,06	51,20		831,49			
	Planta primera	4	3,03	51,20		620,54			
							1.452,03	3,79	5.503,19
06.02	m² Sostre nervunidire. 20+4cm,casset.mort.ciment/,int=0,7m,15kg/m2	Estructura de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/14/XC2 fabricat en central, i abocament amb bomba, i acer UNE-EN 10080 B 500 S en zona de reforç de negatius i connectors de biguetes i cercols i bigues, amb una quantia total de 10 kg/m², constituïda per: FORJAT UNIDIRECCIO-NAL: horitzontal, de cantell 27 = 22+5 cm; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat tipus industrial per revestir, format per: superfície encofrant de taulers de fusta tractada, reforçats amb varetes i perfils, estructura suport horitzontal de sotaponts metàl·lics i accessoris de muntatge, i estructura suport vertical de puntals metàl·lics; bigueta pretesada T-18 amb intereix de 70 cm; revoltó ceràmic, 60x25x22 cm; capa de compressió de 5 cm de guix, amb armadura de repartiment formada per malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; bigues. Inclús cura de formigons i morters. El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou els pilars. S'inclou la formació dels daus per el recolzament de les bigues en els murs de maçoneria existents, l'apuntalament i tot el material necessari per deixar la partida d'obra acabada. També s'inclou el subministre i la col·locació de dos connectors d'acer B500S en cada un dels extrems de les bigues autoportants per la unió del forjat amb la biga d'acer HEB 280. Connectors de diàmetre 10 mm i longitud 15 cm. S'inclou la soldadura d'aquests i dels negatius a les bigues d'acer que conformen els pilars metàl·lics.							
	Sostre planta baixa	1	46,00			46,00			
	Sostre planta primera	1	49,00			49,00			
							95,00	99,93	9.493,35
E121314	kg S i C d'acer per dintell HEB 120	Subministre i col·locació de dintell en nous forats fets al mur de maçoneria per a la formació d'un pas inferior a 5 metres d'amplada. El dintell estarà format per bigues de perfil laminat HEB 120 d'acer S275JR. S'inclou: - A cada extrem dels dintells, la formació dels forats de recolzament en els murs de maçoneria - Formació de daus, subministre i col·locació de pletines, pernys i platabandes - Col·locació i retirada de l'estintolament - Soldadura de les pletines i platabandes - Ataconat amb morter de retracció - Part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.							
	Planta baixa	3	3,30	26,70		264,33			
		3	3,70	26,70		296,37			
		3	5,10	26,70		408,51			
	Planta primera	3	3,50	26,70		280,35			
		3	4,00	26,70		320,40			
		3	4,00	26,70		320,40			
		3	5,50	26,70		440,55			
	Planta segona	2	5,50	26,70		293,70			
		1	3,00	26,70		80,10			

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.04	kg S i C d'acer per dintell IPN 260						2.704,71	2,28	6.166,74
	Subministre i col·locació de dintell en nous forats fets al mur de maçoneria per a la formació d'un pas inferior a 5 metres d'amplada. El dintell estarà format per bigues de perfil laminat IPN 260 d'acer S275JR. S'inclou:								
	- A cada extrem dels dintells, la formació dels forats de recolzament en els murs de maçoneria								
	- Formació de daus, subministre i col·locació de pletines, pern i platabandes								
	- Col·locació de l'estintolament provisional format per bigues HEB 120 cada 60 cm								
	- Soldadura de les pletines i platabandes								
	- Retacat amb morter sense retracció per sobre bigues d'estintolament								
	- Retirada de tot el sistema provisional d'estintolament i escapçada de les HEB superiors								
	- Part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Planta baixa	4	8,60	41,90		1.441,36			
							1.441,36	3,11	4.482,63
	TOTAL CAPITOL ESTRUCTURES.....								25.645,91

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL PALETERIA									
SUBCAPITOL FORMACIÓ DE BRANCALS									
07.01.01	mI Formació i/o reparació de brancals amb material ceràmic								
	Formació i/o reparació de brancals amb maó massís de 290x140x100 cm, per revestir, col.locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baixa -								
	Façana principal	4		3,00		12,00			
	Façana posterior	2		3,00		6,00			
	- Planta primera -								
	Façana principal	4		2,40		9,60			
	Façana posterior	4		2,40		9,60			
	- Planta segona -								
	Façana principal	4		2,40		9,60			
	Façana posterior	4		2,40		9,60			
	- Planta tercera -								
	Accés a coberta	1		1,60		1,60			
		1		2,00		2,00			
							60,00	24,49	1.469,40
	TOTAL SUBCAPITOL FORMACIÓ DE BRANCALS.....								1.469,40
SUBCAPITOL TANCAMENTS CERÀMICS									
07.02.05	m² Tapat d'obertura amb rajol de gero								
	Tapat d'obertura en mur de maçoneria amb maó ceràmic calat (gero), 29x14x5 cm, resistència a compressió 10 N/mm², amb junts horitzontals i verticals de 10 mm d'espessor, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5, subministrat a granel. S'inclou la col·locació de les varilles d'acer M12 c/40 cm i resines epoxi en aquells punts on la documentació gràfica ho indiqui, la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada								
	Varis	7				7,00			
							7,00	70,04	490,28
	TOTAL SUBCAPITOL TANCAMENTS CERÀMICS.....								490,28

EASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL COBERTES, TERRASSES I CORNISES									
07.03.01	m1 Subministre i col.locació de baixant de planxa								
	Subministrament i muntatge de baixant circular de planxa, de Ø 90 mm amb els dos últims metres realitzats amb fundició de ferro, per a recollida d'aigües, formada per peces preformades, amb sistema d'unió mitjançant esbocardat, col·locades amb brides, instal·lada a l'exterior de l'edifici. Inclús p/p de colzes, suports i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).								
	Baixants	2	11,00			22,00			
							22,00	17,43	383,46
07.03.03	m2 Coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix								
	Coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus invertida, pendent del 1% al 5% , per a trànsit de vianants públic. FORMACIÓ DE PENDENTS: mitjançant vorada de tremujals, aiguafons i juntes amb mestres de maó ceràmic buit doble i capa de formigó lleuger, de resistència a compressió 2,0 MPa i 690 kg/m³ de densitat, confeccionat en obra amb argila expandida i ciment gris, amb espessor medi de 10 cm; amb capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5 de 2 cm d'espessor, acabat remolinat; IMPERMEABILITZACIÓ: tipus bicapa, adherida, composta per làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FV, prèvia emprimació amb emulsió asfàltica aniónica amb càrregues tipus EB, i làmina de betum modificat amb elastòmer SBS, LBM(SBS)-30-FP adherida a l'anterior amb bufador, sense coincidir les seves juntes; CAPA SEPARADORA SOTA CAPA DE REFORÇ: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, (150 g/m²); CAPA DE REFORÇ: morter de ciment CEM II/B-P 32,5 N tipus M-10 de 4 cm d'espessor; CAPA SEPARADORA SOTA PROTECCIÓ: geotèxtil no teixit compost per fibres de polièster unides per tiretes, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓ: paviment de rajoles ceràmiques de gres Brancós o similar (s'inclou peça de minvell) amb Classe 3 de resistència al lliscament, de dimensions 30x30 cm col·locades en capa fina amb adhesiu cimentós d'enduriment normal, C1 sense cap característica addicional, color gris, sobre una capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5, de 4 cm d'espessor, rejuntades amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abració tipus CG 2 W A, color cuir, per junts de 2 a 15 mm. Inclús creuetes de PVC. El preu inclou l'execució i el segellat dels junts i l'execució d'acabats en les trobades amb paraments i desaigües. S'inclou el subministre i col·locació de desaigües i recollida d'aigües necessaris. També s'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Coberta Can Triola	1	49,20			49,20			
							49,20	121,45	5.975,34
07.03.06	m1 Formació de cornisa ceràmica								
	Formació de cornisa amb material ceràmic donant continuïtat a la cornisa de l'Hotel d'Entitats. Es formarà d'acord al detall constructiu de la direcció facultativa. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Façana principal	1	7,60			7,60			
							7,60	67,47	512,77
TOTAL SUBCAPITOL COBERTES, TERRASSES I CORNISES...									6.871,57

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL ALTRES									
07.04.01	ut Formació de graons formats amb material ceràmic								
	Formació de graons formats amb material ceràmic que accedeixen de la coberta transitable des de la planta tercera de l'Hotel d'Entitats planta. Caldrà regularitzar-ne els nivells per tal de que aquests tinguin les mateixes dimensions i no presentin irregularitats. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. CM: Unitat de partida a executar per tot el conjunt dels esglaons								
	Accés coberta	1				1,00			
							1,00	114,22	114,22
07.04.02	m² Recuperació de paviment hidràulic								
	Aixecat amb recuperació del material de paviment hidràulic existent a la planta baixa de l'edifici Can Triola, i picat del material d'unió, amb mitjans manuals. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baixa -	1	43,00			43,00			
							43,00	13,49	580,07
07.04.03	m² Envà de plaques de guix laminat								
	Envà senzill (15+48+15)/400 (48) (2 normal), amb plaques de guix laminat per deixar la planta primera i la planta segona de Can Triola independent de l'Hotel d'Entitats fins que no s'executi la segona fase de l'obra. La placa serà de 78 mm de guix total, amb nivell de qualitat de l'acabat estàndard (Q2), format per una estructura simple de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 48 mm d'amplada, a base de muntants (elements verticals) separats 400 mm entre si, amb disposició normal "N" i canals (elements horitzontals), a la què es cargolen dues plaques en total (una placa tipus normal en cada cara, de 15 mm d'espessor cada placa). Inclús banda acústica de dilatació autoadhesiva; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta de paper amb reforç metàl·lic i pasta i cinta per al tractament de junts. El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, però no inclou l'aïllament a col·locar entre els muntants. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta primera -								
	Unió hotel entitats - Can Triola	1	2,30	0,55	2,20	2,78			
	- Planta segona -								
	Unió hotel entitats - Can Triola	1	2,30	0,55	2,20	2,78			
							5,56	31,21	173,53
TOTAL SUBCAPITOL ALTRES.....									867,82
TOTAL CAPITOL PALETERIA.....									9.699,07

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL REVESTIMENTS									
SUBCAPITOL ARREBOSSATS									
08.01.02	m2 Esquerdejat dels paraments verticals façana								
	Esquerdejat de ciment, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical exterior, amb morter de ciment. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Façana principal	1		7,62	12,50	95,25			
	Façana posterior	1		6,80	12,60	85,68			
	Minvell pl. coberta	1		29,00	1,10	31,90			
	Minvell terrassa pl. baixa	1		20,50	1,10	22,55			
							235,38	10,78	2.537,40
08.01.04	m2 Arrebossat,vert.ext.,h>3m,morter mixt 1:2:10,remolinat								
	Arrebossat sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Façana principal	1		7,62	12,50	95,25			
	Façana posterior	1		6,80	12,60	85,68			
	Minvell pl. coberta	1		29,00	1,10	31,90			
	Minvell terrassa pl. baixa	1		20,50	1,10	22,55			
							235,38	25,28	5.950,41
TOTAL SUBCAPITOL ARREBOSSATS									8.487,81
SUBCAPITOL PAVIMENTS									
008.05.08	m² S i C de paviment ceràmic escala interior								
	Subministre i col·locació d'enrajolat de rajoles ceràmiques de gres Brancós o similar per escala interior, d'acord amb la direcció facultativa de l'obra, capacitat d'absorció d'aigua E<3% , grup AI, resistència al lliscament 35<Rd<=45, classe 2, rebudes amb adhesiu cimentós d'ús exclusiu per a interiors, Ci sense cap característica addicional, color gris i rejuntades amb morter de junts cimentós tipus L, color cuir, per junts de 2 a 15 mm. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. CM: superfície mesurada segons al documentació gràfica del projecte.								
	- Planta tercera -								
	Petja	3	1,00	0,30		0,90			
	Contrapetja	4	1,00	0,19		0,76			
							1,66	64,79	107,55
TOTAL SUBCAPITOL PAVIMENTS.....									107,55

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL APLACAT									
08.07.01	m² S i C d'aplatat de pedra de St. Vicenç								
	Subministre i col·locació d'aplatat de pedra de St. Vicenç, acabat deixada de serra, de 2 cm de gruix amb peces de 60x40 cm, col·locades amb ciment cola o pasta adhesiva amb la llana dentada sobre previ arrebossat (inclòs en una altra partida). S'inclou el rejuntat amb beurada de ciment de color. CM: superfície mesurada segons documentació gràfica del projecte deduint forats								
	Façana principal	1	7,60		0,80		6,08		
	Brancals	4	0,50		0,80		1,60		
							7,68	119,26	915,92
	TOTAL SUBCAPITOL APLACAT.....								915,92
SUBCAPITOL CAVALLONS I ESCOPIDORS									
08.08.01	mI S i C de cavalló de gres Brancós coberta i/o terrassa								
	Subministre i col·locació de cavalló de gres Brancós o equivalent per exterior amb goteró; rebut amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-5; i rejuntat entre peces i, si s'escau, de les unions amb els murs amb morter de junts cimentós amb absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junts entre 3 i 15 mm. Inclús creuetes de PVC. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Coberta planta tercera	1	21,11				21,11		
							21,11	44,37	936,65
08.08.02	m2 S i C d'escopidor de pedra St. Vicenç								
	Subministre i col·locació d'escopidor de pedra St. Vicenç per exterior amb trencaigues, rebut amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-5; i rejuntat entre peces i, si s'escau, de les unions amb els murs amb morter de junts cimentós amb absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junts entre 3 i 15 mm. Inclús creuetes de PVC. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	- Planta baixa -								
	Façana posterior	1	3,80	0,60			2,28		
	- Planta primera -								
	Façana posterior	2	1,15	0,65			1,50		
	- Planta segona -								
	Façana posterior	2	1,15	0,35			0,81		
	- Planta tercera -								
	Coberta	1	2,40	0,45			1,08		
							5,67	119,10	675,30
	TOTAL SUBCAPITOL CAVALLONS I ESCOPIDORS.....								1.611,95
	TOTAL CAPITOL REVESTIMENTS.....								11.123,22

EASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL FUSTERIES									
SUBCAPITOL FINESTRES I BALCONERES									
09.02.05	ut Balconera d'alumini, 1 fix.,1 batent								
	Subministre i col·locació de Balconera d'alumini amb trencament de pont tèrmic, amb una fulla batent i una fulla fixa, ambdues de tamany variable epro d'obertura total (4.30 m2), acabat anoditzat, amb el segell EWAA-EURAS, que garanteix el gruix i la qualitat del procés d'anoditzat, composta rivets, galze, junts d'estanquitat d'EPDM, maneta i ferraments, segons UNE-EN 14351-1; transmissió tèrmica del marc: $U_{f,m} = \text{des de } 2,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; gruix màxim de l'envidriament: 46 mm, amb classificació a la permeabilitat a l'aire classe 4, segons UNE-EN 12207, classificació a l'estanquitat a l'aigua classe E1650, segons UNE-EN 12208, i classificació a la resistència a la força del vent classe C5, segons UNE-EN 12210. Inclús segellador adhesiu i silicona neutra per a segellat perimetral dels junts exterior i interior, entre la fusteria i l'obra. El preu inclou el rebut en obra del bastiment de base. Inclou el subministre i col·locació de doble envidriament format per vidre exterior de 6 mm cambra d'aire deshidratada amb perfil separador d'alumini i doble segellat perimetral, de 12 mm, i vidre interior de baixa emissió tèrmica 3+3 mm compost per dues llunes de vidre de 3 mm, unides mitjançant una làmina incolor de butiral de polivinil.								
	Planta coberta	1				1,00			
							1,00	1.968,64	1.968,64
	TOTAL SUBCAPITOL FINESTRES I BALCONERES								1.968,64
SUBCAPITOL PORTES INTERIORS									
09.01.07	ut S i C porta interior de DM provisional								
	Subministre i col·locació de porta interior de DM abatible provisional i amb clau, per buit d'obra de 120 cm d'amplada i 200 cm d'alçada situat a la planta baixa, entre l'edifici de Can Triola i l'Hotel d'Entitats. Inclou el subministre i la col·locació del premarc, la maneta d'acer inoxidable de 15e/ut aproximadament, els ferratges, els tapajunts i els mecanismes; ajust de la fulla, fixació dels ferratges i la p/p de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. CM: unitats d'obra a executar segons documentació gràfica del projecte								
	- Planta baixa -	1				1,00			
							1,00	57,99	57,99
	TOTAL SUBCAPITOL PORTES INTERIORS.....								57,99

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL TANCAMENTS EXTERIORS									
E121316	m² S i C de tauler de fibres de fusta								
Subministre i col·locació de revestiment amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques de densitat mitja (MDF), hidròfug, sense recobriments, per al tancament de les obertures exteriors. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.									
- Planta baixa -	2	1,40	3,00			8,40			
	1	3,80	3,00			11,40			
- Planta primera -	4	1,10	2,40			10,56			
- Planta segona -	4	1,10	2,40			10,56			
							40,92	15,45	632,21
TOTAL SUBCAPITOL TANCAMENTS EXTERIORS									632,21
TOTAL CAPITOL FUSTERIES									2.658,84

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL SERRALLERIA									
10.02	mI Perfil d'acabat d'acer per pintar								
	Subministre i col·locació de perfil de xapa plegada d'acer per pintar per al pas d'instal·lacions en façana, espessor 1 mm, desenvolupament 600 mm i 3 plecs; col·locació amb adhesiu o amb cargols, i segellat dels junts entre peces i, si s'escau, de les unions amb els murs amb segellador adhesiu monocomponent, d'acord amb directius de la direcció facultativa. S'inclou la p/p de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Perfil	1	7,50			7,50			
							7,50	40,30	302,25
	TOTAL CAPITOL SERRALLERIA.....								302,25

EASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL PINTURA									
SUBCAPITOL PINTAT DE PARAMENTS									
11.01.04	m² Pintat de parament vertical exterior, 1 sege+2acabat								
	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura a base de silicona tipus Funcosil LA de la casa Remmers o equivalent, tractament complet, amb capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat. S'inclouen els treballs previs de segellat de les fusteries per deixar un bon acabat, part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. CM: buit per ple 0 -4-8								
	Façana principal	1	94,000			94,000			
	- Aplacat pedra	-1	7,600		0,800	-6,080			
	Façana posterior	1	83,000			83,000			
	- Balconera PB	-1	11,000			-11,000			
	Defensa coberta	1	1,200	20,000		24,000			
	Repàs hotel entitats - pl. coberta	1	10,000			10,000			
							193,92	18,57	3.601,09
	TOTAL SUBCAPITOL PINTAT DE PARAMENTS.....								3.601,09
SUBCAPITOL PINTAT DE SERRALLERIA									
11.03.02	m² Esmalt sobre estructura d'acer								
	Aplicació manual de dues mans d'esmalte sintètic d'assecat ràpid, a base de resines alquídiques, color i acabat a escollir per la direcció facultativa; prèvia aplicació d'una mà d'emprimació sintètica antioxident d'assecat ràpid (inclos en les partides d'estructura), sobre pilar format per peces simples de perfils laminats d'acer. La pintura tindrà propietats intumescents per a la classe de resistència al foc exigida en la memòria de càlcul estructural del projecte. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Planta baixa - HEB 180	4	4,02	0,72		11,58			
	Planta primera - HEB 180	4	3,03	0,72		8,73			
							20,31	23,41	475,46
	TOTAL SUBCAPITOL PINTAT DE SERRALLERIA.....								475,46
	TOTAL CAPITOL PINTURA.....								4.076,55

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA									
12.2	ut Grapar, ordenar i alinear cables de façana								
	Grapar, ordenar i alinear els cables i fils de les instal·lacions existents que passen vistos per la façana. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada.								
	Can Triola	1				1,00			
							1,00	254,48	254,48
14.051	ut Muntatge de fanal mural, situat en façana								
	Muntatge de fanal mural, situat en façana, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecte. S'inclou la part proporcional de mitjans auxiliars i altres conceptes per deixar la partida d'obra acabada								
	Façana principal	1				1,00			
							1,00	51,06	51,06
TOTAL CAPITOL INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....									305,54

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL GESTIÓ DE RESIDUS									
H2R24200	m3 Classif.residus cons. res.inerts,no espec.,especials, Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals	1	35,00			35,00			
							35,00	8,14	284,90
E2R540G0	m3 Transport de residus a centre de reciclatge Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, inclos cannon de abocador, amb contenidor i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 20 km. Inclòs esponjament del 20% , tot el material necessari i mitjans auxiliars per a deixar la partida completament finalitzada. Tot segons normativa d'aplicació i/o plànols de projecte.	1	35,00			35,00			
							35,00	8,98	314,30
H2RA6310	m3 Disposició controlada a centre reciclatge runa Deposició controlada a dipòsit autoritzat, de residus barrejats inerts amb una densitat >= 1,35 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1	35,00			35,00			
							35,00	5,74	200,90
H2R440G0	m3 Càrrega manuals+transp.terres monodipòsit/centre recic.,contenid Càrrega amb mitjans manuals i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb contenidor	1	22,00			22,00			
							22,00	14,68	322,96
H2RA1200	m3 Disposic.monodipòsit terres Disposició controlada a monodipòsit, de terres	1	22,00			22,00			
							22,00	2,99	65,78
TOTAL CAPITOL GESTIÓ DE RESIDUS.....									1.188,84

FASE I

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALES	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL CONTROL DE QUALITAT								
22.1	ut Seguiment del programa de control de qualitat descrit								
	Seguiment del programa de control de qualitat descrit en el projecte. Partida d'obra a justificar								
		1				1,00			
							1,00	2.000,00	2.000,00
	TOTAL CAPITOL CONTROL DE QUALITAT.....								2.000,00
	TOTAL.....								86.032,39

RESUM DE PRESSUPOST

FASE I

RESUM	EUROS	%
TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ.....	4.113,38	4,78
DEMOLICIONS I ENDERROCS.....	16.043,18	18,65
MOVIMENTS DE TERRES.....	418,38	0,49
FONAMENTS.....	3.867,29	4,50
SOLERES.....	4.589,93	5,34
ESTRUCTURES.....	25.645,91	29,81
PALETERIA.....	9.699,07	11,27
REVESTIMENTS.....	11.123,23	12,93
FUSTERIES.....	2.658,84	3,09
SERRALLERIA.....	302,25	0,35
PINTURA.....	4.076,55	4,74
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	305,54	0,36
GESTIÓ DE RESIDUS.....	1.188,84	1,38
CONTROL DE QUALITAT.....	2.000,00	2,32
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		86.032,39
13,00% Despeses Generals.....	11.184,21	
6,00% Benefici industrial.....	5.161,94	
SUMA DE G.G. y B.I.		16.346,15
21,00% I.V.A.....	21.499,49	21.499,49
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		123.878,03
TOTAL PRESSUPOST GENERAL		123.878,03

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-TRES MIL VUIT-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS

, a .

LA PROPIETAT

L'ARQUITECTE
Mª Mercè Corominas Noguera

