

**PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LA CASA DE PROPIETAT MUNICIPAL  
DEL CR EMPORDÀ,4 CANTONADA A LA PLAÇA DEL JOC DE LA PILOTA.  
MARZÀ**

**DOCUMENT N°1: MEMORIA I ANNEXOS**

## MEMÒRIA

### INDEX

0.1. AGENTS I DADES.....	3
0.2. ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ i NORMATIVA.....	3
0.3. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL.....	3
0.4. OBJECTIUS.....	9
0.5. CRITERIS DE L'ACTUACIÓ.....	9
0.6. DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS.....	10
0.7. DEFINICIÓ GRÀFICA DEL PROCÉS DE PROJECTE (2021-2022).....	11
0.8. REFERENCIES TIPOLÒGIQUES PER A LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES.....	14
0.9. QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES.....	17
0.10. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS. OBRA COMPLETA.....	17
0.11. CALENDARI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA D'OBRA.....	17
0.12. PRESSUPOST.....	18

## **0.1. AGENTS I DADES.**

Projecte de rehabilitació de la casa de propietat municipal al Carrer Empordà, 4 en cantonada amb la Plaça del Joc de la Pilota de Marzà  
Municipi de Pedret i Marzà, Comarca de l'Alt Empordà  
Referència cadastral 5645103EG0854N0001UA

Promotor. Ajuntament de Pedret i Marzà  
Carrer del Mar, 2 (17493)  
NIF ESP1713700A

Redacció de projecte per acord de la Junta de Govern Local de 12 de Juliol de 2021

Arquitecte Joan Falgueras Font, col·legiat 14513/0

NIF: 40428687T

Domicili Carrer Isaac Albéniz, 15 (17600) Figueres

Telèfon 687992779

Arquitecte tècnic Josep Alegri Padern

NIF40436664L

Domicili Av. Jaume I, 6, (Despatx 1) Residencial Golf Peralada 17491 Peralada

Telèfon 607188310

## **0.2. ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ i NORMATIVA.**

L'actuació es ceneix a la rehabilitació de la casa preexistent situada en sòl urbà qualificat amb la clau R1a. El Castell de Marzà denominat també Muralles i Portal de Marzà està protegit coma BCIN en la classe de Monument Històric d'acord amb la Llei el Patrimoni Cultural Català en virtut del Decret de protecció dels Castells de 22 d'abril de 1949.

## **0.3. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL.**

1. L'habitatge preexistent des de temps immemorial disposava (a banda dels espais de la planta baixa destinats a magatzem i annexos) de dues estances en planta pis servides per una escala d'obra d'un tram i configurades per les parets perimetrals (2 façanes i 2 mitgeres) i la paret mestra central (amb una estança cuina i una estança dormitori) i una eixida a migdia on s'hi havia construït més recentment una cambra higiènica amb accés des de l'exterior.

2. El sinistre de gener de l'any 2020 va comportar la caiguda de la part més alta de la façana de llevant, d'una de les dues vessants de la coberta del volum original, i d'una part del terra de la planta pis, sense afectar als cossos afegits de l'eixida de migdia.

3. L'actuació de desenrunament i consolidació de febrer a abril de 2020, a càrrec de l'Ajuntament un cop la finca va passar a propietat municipal, va comportar la retirada de les runes, el desmuntatge d'elements inestables, i la consolidació del retall del mur de façana de llevant tot assegurant les cantonades amb la façana de migdia i la mitgera nord, i la protecció de les mitgeres interiors amb els veïns pel nord i per ponent.

4. L'actuació arqueològica de Juliol de 2020 a càrrec de la Generalitat de Catalunya sota la direcció de Xavier Aguelo d'Atics SL va comportar una excavació extensiva del sòl de les dues estances de la planta baixa que en acabar foren protegides i cobertes. Els treballs van culminar amb una memòria arqueològica. Les característiques físiques de les restes aflorades per l'excavació no aconsellen una exposició a la vista, de manera que la seva presentació en el context de la història de l'ocupació del lloc es farà mitjançant materials, escrits gràfics i audiovisuals si s'escau.

5. Després dels treballs de desenrunament i consolidació i de l'actuació arqueològica l'immoble es manté sòlid i estable però sense condicions per la seva utilització residencial ni cultural.

### Imatges de l'immoble abans del sinistre de 2020



Vista a vol d'ocell dels anys 70 abans de la construcció del dipòsit d'aigua en l'era de llevant



Vistes de l'any 2000 darrera del dipòsit municipal d'aigua construït en l'era



Vista de la façana de planta baixa l'any 2019 un cop enderrocat el dipòsit municipal i abans de l'adequació de la placeta

Vistes generals i de detall de l'immoble sinistrat del 30 de gener de 2020





Vistes generals i de detall de l'immoble desenrunat i consolidat la primavera de 2020









Vistes generals i de detall de l'excavació arqueològica del subsòl del Juliol de 2020





#### 0.4. OBJECTIUS.

L'objectiu funcional doble del present projecte de rehabilitació de la casa de propietat municipal és tornar a posar en servei l'habitatge preexistent a la vegada que es facilita que en els annexos de la planta baixa es puguin desenvolupar ocasionalment com a centre cultural les visites sobre el patrimoni històric del Castell de Marzà, els resultats de les recerques fetes in situ, i les relacions socials i culturals entre les persones que l'habitin i la població en general.

#### 0.5. CRITERIS DE L'ACTUACIÓ.

Els criteris arquitectònics bàsics de la intervenció de rehabilitació de l'edifici són:

1. Restaurar la coberta de teula a dos vessants en la seva geometria original tot introduint les millores de seguretat estructural i eficiència energètica viables, a la vegada que es reconstrueix amb tipologia estructural lleugera semblant el sostre intermedi que fa de terra del pis.
2. Alleugerir visualment el cos de l'eixida afegida de manera que en planta baixa es faci perceptible la cantonada i el gir cap a migdia del peu atalussat i els carreus del mur antic ( un cop desmantellades les canonades de fibrociment que s'hi adossen), i en planta primera es configuri (alliberat de construccions paristàries) un porxo o emparrat de protecció solar de l'eixida i de suport integrat d'instal·lacions.
3. Adequar els accessos al nivell de la planta baixa aixecada en l'interior d'aquest cos menor mitjançant una plataforma elevadora oberta que salvi la barrera dels 145 cms front el replà de la porta principal al Cr Empordà, i en perpendicular rebaixar una escala que des de la placeta mení a aquest mateix replà de forma tangent al mur atalussat de manera que aquest es mostri en contnuitat des de la cantonada.
4. Falcar les parts baixes dels murs menys cohesionats de la cara de llevant amb un recalçament atalussat i que a la vegada, esgraonat, faciliti l'evacuació complementària de la sala des de l'obertura penjada existent.
5. Restituir el tancament del pla de façana de la planta pis amb panys cecs en els extrems, (ara acabats provisionalment com a tornapunts d'estabilització de façana i mitgera) i amb un calat de taulers de fusta verticals en el buit central que protegeixi i integri les obertures interiors de les estances.



## 0.6. DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS.

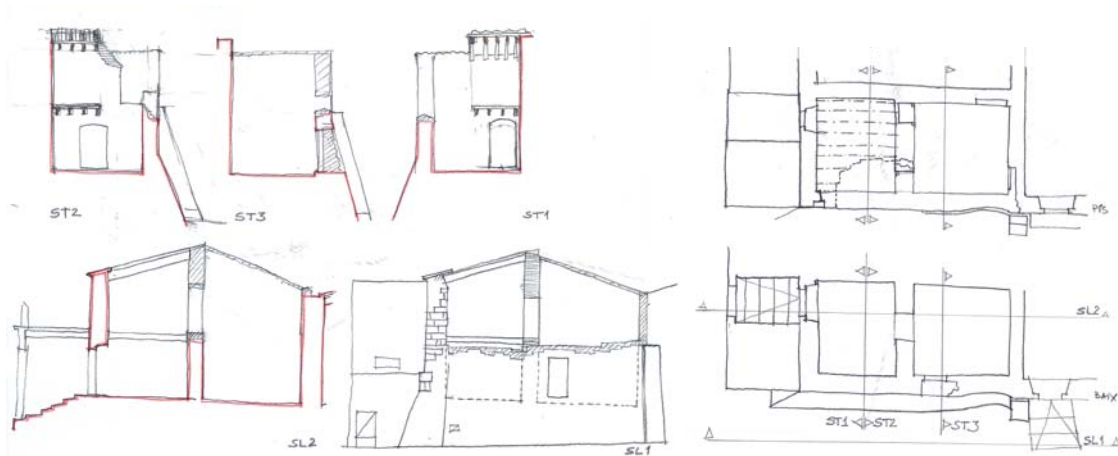
Els sistemes constructius i els materials adoptats per la posada en obra dels criteris arquitectònics són, en síntesis:

- a) Restauració de la coberta i dels sostres. Sostres lleugers amb embigats de taulons de fusta de 24x12 cms amb diversos intereixos segons càrregues i soleres de panells autoportants compostats de 10 cms amb una cara de placa de guix contra el foc, un nucli aïllant i una cara de tauler antihumitat. En el sostre intermedi sobre una capa separadora s'estendrà un parquet, i en les vessants de coberta sobre una làmina impermeabilitzant i transpirable, i rastrells, es collaran amb escumes canals ceràmiques noves i cobertores de teula de recuperació de la maeitat existent encara in situ en l'actualitat que caldrà desmuntar manualment.
- b) Cos de l'eixida. Portics lleugers amb perfils laminats metàl·lics T, I, U que arrencaran (previ desmuntatge de les construccions precàries de totxana) del coronament del basament original de mur gruixut de la planta baixa i que amb un empostissat de fusta formaran el terra de l'eixida i amb cables l'emparat del seu sostre. Amb la pauta bàsica de la barana calada de barrots necessària en la terrassa es configurarà la protecció de la intrusió en el porxo del nivell inferior. Sobre aquesta mateixa malla s'enfilrà la vegetació de protecció solar i integració visual que es plantarà en els petits reclaus disponibles en el sòl.
- c) Adequació dels accessos per la cara de migdia. Desmuntatge de les infraestructures de sanejament obsoletes i buidatge dels paviments i terres sobreposades al gir en cantonada sud-est del mur atalussat per tal de deixar-ne una major part al descobert acompanyat d'un graonat que relacioni el nivell de la placeta a est amb el replà de la porta d'entrada original. Adequació al davant d'aquesta porta d'un espai planer de D.150 cms on pugui accedir una cadira de rodes muntada sobre una plataforma oberta que hagi salvat el desnivell de 145 cms respecte de la cota del carrer al seu davant. Tancament de l'obertura cap a l'interior amb corredera sense envair els cercles interiors i exteriors de D-150.
- d) Adequació de la base atalussada i evacuació de la cara de llevant. Sanejament dels esbornacs i reposició de mermes amb pedruscall de recuperació i morter de calç per restituir la continuïtat dels plans inclinats i les arestes desdibuixades. Formació de basament de recalç de la part baixa antigament enterrada amb formigó ciclopi de pedruscall de recuperació, arids, i calç NH5, atalussat i esgraonat fins assolir el nivell del marxapeu de l'obertura existent. Consolidació de brancalls i dintell de l'obertura, i tancament amb vidriera de seguretat. *En l'acord de 5 de maig de la Comissió de Patrimoni d'aprovació de la intervenció es va fer constar expressament que s'autoritzava la intervenció "excepte l'escala exterior proposada cap a la plaça"..*
- e) Restitució de paraments i tancaments de la planta pis. Formació en els 2/3 dels dos extrems de la cara de llevant del primer pis de parament de 25 cms de guix promig de pedruscall de recuperació i morter de calç. Rebossat interior amb morter de calç transpirable. Doblament amb aïllament separat per càmara d'aire i trasdoossat amb envans lleugers de cartró guix. Formació en el 1/3 central de tancament calat amb porticons d'eix vertical de 60 cms d'amplada formats amb taulons de fusta de recuperació com a protecció solar i de seguretat del tancament vidriat practicable de les dues estances interiors. Tancament de finestra vidriada en emmarcament de carreus existent en cara est,

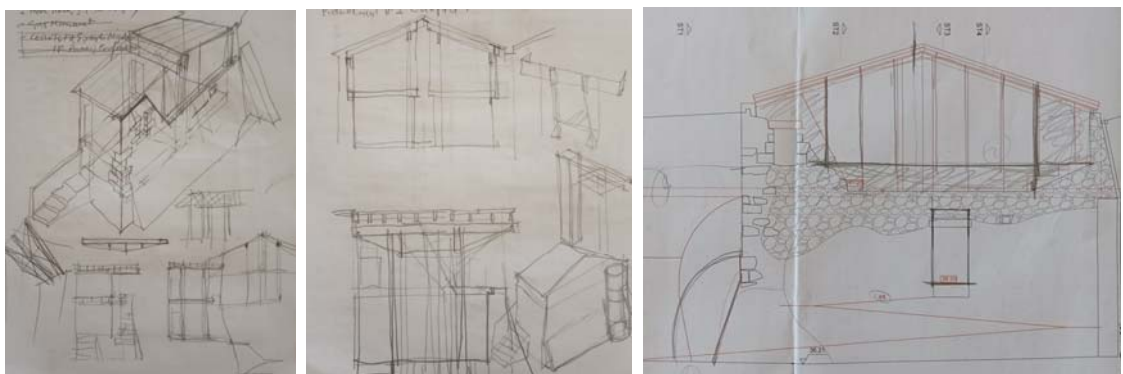
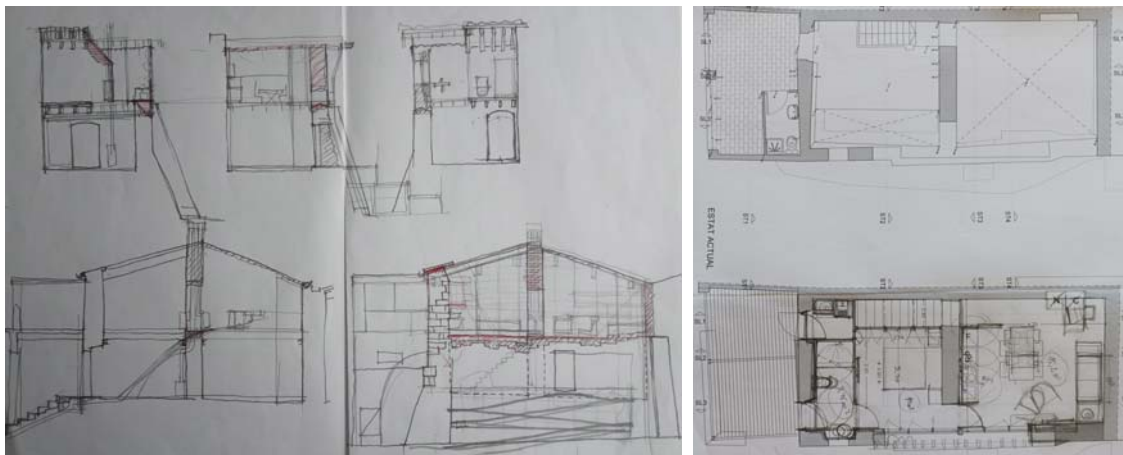
i tancament de 2 balconeres vidriades en obertures de bany i rentador a la cara sud a la façana de l'umbracle.

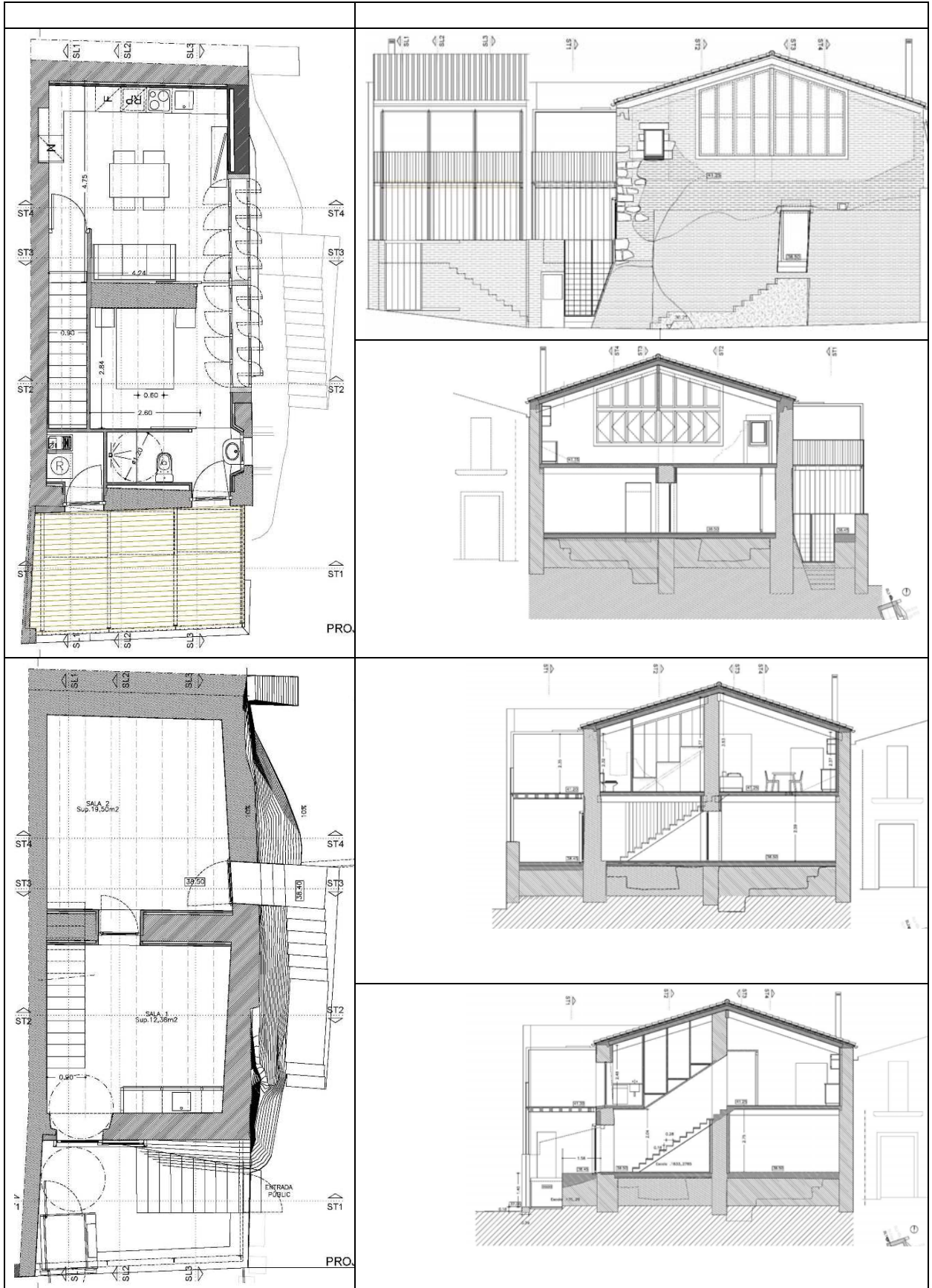
- f) Distribució interior de l'habitatge en la planta primera. Una estança (estar-menjador-cuina) en l'arribada de l'escala (amb desenvolupament més allargat per a la comoditat dels esglaons). Un espai més privat a l'altra banda de la paret mestra per ús de dormitori (aprofitant el sobre de l'escala per a l'espai d'armaris). Peces humides agrupades a tocar la façana (amb la col·lectora dels desaigües per la cara interior d'aquesta a través de l'armari de l'entrada). Un bany subdividit entre la zona de pas amb el rentamans i el reclau privat de l'inodor i la dutxa. Un rentador que contindrà la centralització de les instal·lacions de l'aigua calenta i clima. Una eixida sota la visera de les plaques fotovoltaïques i l'umbracle de les enfiladisses.
- g) Adequació de les dues peces annexes a l'habitatge en la planta baixa (paviment de solera sobre capa separadora de les restes cobertes) per tal que puguin servir ocasionalment com a centre cultural amb les visites sobre el patrimoni històric del Castell de Marzà, els resultats de les recerques fetes in situ, i les relacions socials i culturals entre les persones que l'habitin i la població en general.
- h) *En l'acord de 5 de maig de la Comissió de Patrimoni d'aprovació de la intervenció a més a més de fer constar que s'autoritzava la intervenció "excepte l'escala exterior proposada cap a la plaça" es posaven les següents condicions: 1) Control arqueològic en cas d'obres de recalç i en les zones no intervingudes, 2) Enretirar una mica de l'aresta el cos secundari i integrar la caixa d'escomesa, 3) aplicar veladura per uniformar paraments, 4) resoldre la formalització de la xemeneia amb solució tradicional de la zona*

## 0.7. DEFINICIÓ GRÀFICA DEL PROCÉS DE PROJECTE (2021-2023).





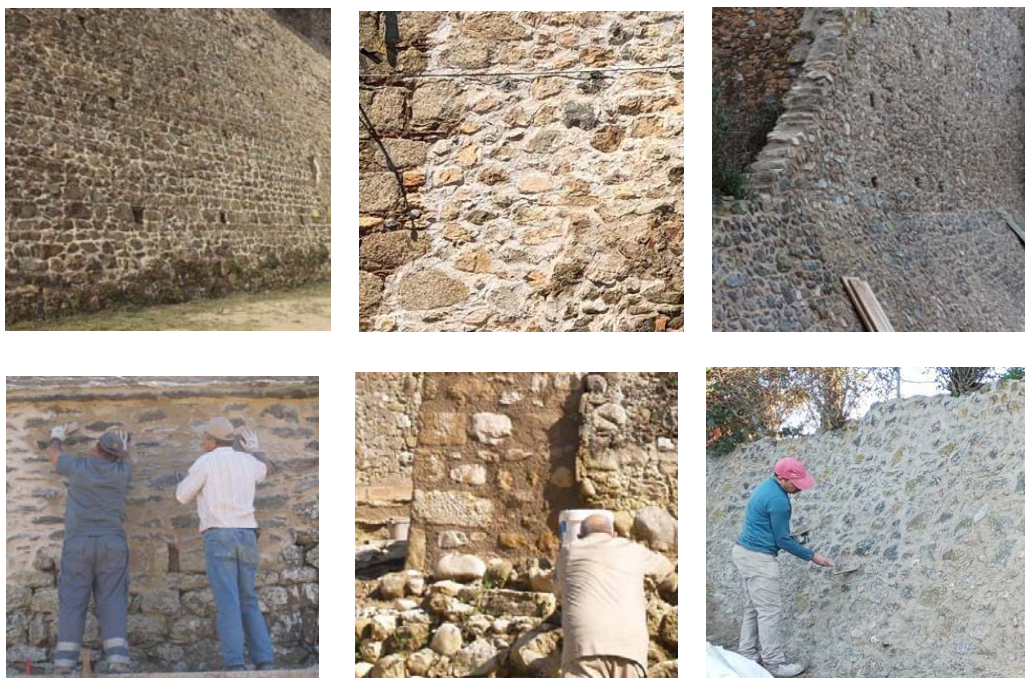






## 0.8. REFERENCIES TIPOLÒGIQUES PER A LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES.

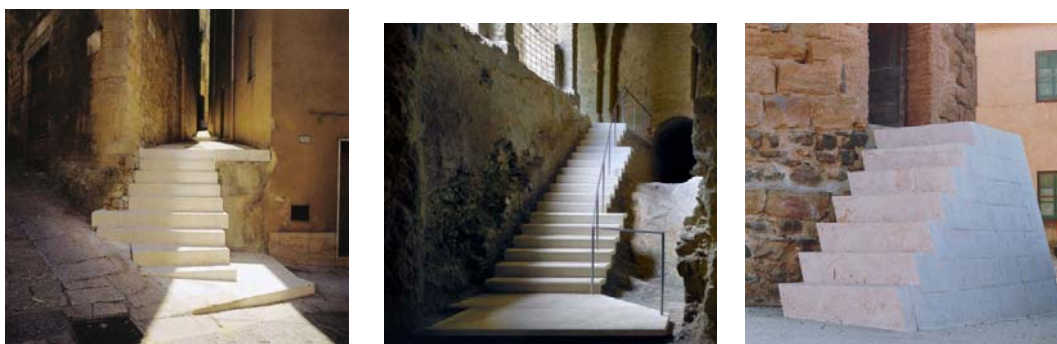
### Consolidació murs



### Recalços i reforç de basaments



### Basaments afluats i escales





## Cobertes i sostres lleugers



## Protecció solar d'eixides



## Tancaments pesats i lleugers



**0.9. QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES.**

	M2 Útils	M2 Construïdes
<b>PB</b>		
Sala 1	15,91	23,59
Sala 2	19,50	31,59
Porxo accés	12,77	18,27
	<b>48,18</b>	<b>73,45</b>
<b>PP</b>		
Cuina-Menjador-Estar	18,49	25,01
Habitació	9,76	13,44
Bany	4,09	6,39
Rentador	2,00	3,39
Escala	2,50	6,30
Eixida	14,67	16,20
	<b>51,51</b>	<b>70,73</b>

La superfície construïda total a rehabilitar formar és de **144,18 m2**

**0.10. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS. OBRA COMPLETA.**

Es fa constar que les obres contemplades en el present Projecte constitueixen una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general o públic corresponent i que compleixen la normativa vigent.

**0.11. CALENDARI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA D'OBRA.**

Es preveu un termini d'execució de 10 mesos que es correspon amb aquesta programació:

Nº	CAPITOL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	PRESSUPPOST
1	Treballs previs	*	*	*	*							473,09 €
2	Arrencades i enderroc	*	*	*	*							6.933,95 €
3	Moviment de terres		*	*	*							1.078,89 €
4	Fonaments		*	*	*							2.244,62 €
5	Estructures			*	*	*	*					38.569,75 €
6	Sanejament		*	*	*	*	*					4.422,61 €
7	Paletaeria			*	*	*	*	*	*	*	*	22.081,04 €
8	Coberta				*	*	*	*				10.727,00 €
9	Paviments					*	*	*	*	*	*	15.954,29 €
10	Xarxa d'aigua potable				*	*	*	*				2.819,80 €
11	Instal·lacions elèctriques					*	*	*	*			11.169,19 €
12	Instal·lacions de telecomunicacions						*	*	*			1.983,36 €
13	Instal·lacions tèrmiques						*	*	*	*	*	13.887,52 €
14	Enllumenat							*	*	*	*	6.422,23 €
15	Revestiments							*	*	*	*	3.571,17 €
16	Fusterias							*	*	*	*	55.470,16 €
17	Serralleria							*	*	*	*	17.471,88 €
18	Equipaments							*	*	*	*	26.068,01 €
19	Seguretat i salut	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5.032,28 €
		4.443,29 €	7.098,33 €	29.921,96 €	24.745,15 €	18.051,30 €	21.525,08 €	51.432,47 €	44.870,15 €	30.755,87 €	13.537,23 €	246.380,84 €
		4.443,29 €	11.541,63 €	41.463,59 €	66.208,74 €	84.260,04 €	105.785,12 €	157.217,59 €	202.087,74 €	232.844 €	246.380,84 €	



**0.12. PRESSUPOST**

<b>Nº</b>	<b>Capítol</b>	<b>Import</b>
01	Treballs previs .	328,56 €
02	Arrencades i enderrocs .	4.815,58 €
03	Moviment de terres .	749,28 €
04	Fonaments .	1.558,87 €
05	Estructura .	26.786,41 €
06	Sanejament .	3.071,47 €
07	Paletaeria .	15.335,12 €
08	Coberta .	7.449,82 €
09	Paviments .	11.080,14 €
10	Xarxa d'aigua potable .	1.958,33 €
11	Instal.lacions elèctriques .	7.756,92 €
12	Instal.lacions telecomunicacions .	1.377,43 €
13	Instal.lacions tèrmiques .	9.644,78 €
14	Enllumenat .	4.460,19 €
15	Revestiments .	2.480,15 €
16	Fusteries .	38.523,62 €
17	Serralleria .	12.134,09 €
18	Equipaments .	18.104,04 €
19	Seguretat i salut .	3.494,89 €
<b>Total Pressupost d'Execució Material</b>		<b>171.109,69 €</b>
	Despeses Generals 13,000 %	22.244,26 €
	Benefici Industrial 6,000 %	10.266,58 €
<b>Total Pressupost de Contracta</b>		<b>203.620,53 €</b>
	I.V.A 21,000 %	42.760,31 €
<b>Total Pressupost de Licitació</b>		<b>246.380,84 €</b>

Puja el present Pressupost de Licitació a l'expressada quantitat de dos-cents quaranta-sis mil tres-cents vuitanta euros amb vuitanta-quatre cèntims d'euro que correspon a un pressupost d'execució material de cent setanta-un mil cent nou euros amb seixanta-nou cèntims d'euro ( que equival a una repercussió de cost d'execució material de 1.186, 78 euros per m2 )

Joan Falgueras Font, arquitecte , novembre de 2023

## 0.13. JUSTIFICACIÓ DELS REQUISITS I PRESTACIONS..

### **Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici**

L'edifici rehabilitat tindrà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran proporcionadament l cas d'intervenció en edifici unifamiliar preexistent exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat Utilització: Condicions d'habitabilitat dels habitatges i Accessibilitat
- Seguretat Estructural, en cas d'Incendi, d'Utilització
- Habitabilitat Salubritat, Protecció contra el soroll, Estalvi d'energia
- Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

### **1. Justificació del compliment de les exigències bàsiques de funcionalitat de l'edifici**

#### **.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús**

El disseny de l'edifici dona resposta a les condicions d'habitabilitat que determina el D 141/2012 sobre "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" de manera que es satisfà el requisit bàsic d'utilització establert a la LOE.

En tractar-se d'un edifici existent que ja tenia l'ús d'habitatge s'aplica l'Annex 4 de l'esmentat Decret i la lletra "J" corresponent a la redistribució sense modificació de la superfície. S'adjunta la fitxa justificativa del D 141/2012, on es recullen les condicions mínimes d'habitabilitat.

#### **.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat**

El disseny de la rehabilitació de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

Tot i ser preexistent l'habitatge, per voluntat municipal l'accessibilitat exterior que comunica l'edifici amb la via pública es resol mitjançant un itinerari accessible amb una plataforma elevadora.

### **2 Justificació del compliment de les exigències bàsiques de Seguretat estructural**

#### **.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny**

L'edifici existent conserva estable tota la caixa de murs perimetrals i la paret mestra central assentats des de temps immemorial sobre el sòl que ha estat exhaustivament excavat en el seu interior sense descalçar-los. El clavegueram i la resta de xarxes de servei estan situades al carrer. En conseqüència, no caldrà la realització de treballs previs especials.

Segons la informació prèvia disponible no es preveuen ni es té informació que en el terreny de l'emplaçament hi hagi problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, usos previs que hagin pogut contaminar el sòl etc.

Acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament:  $a_b / g = 0,07$

Classificació sísmica del terreny: coeficient sísmic  $C = 1$

Terreny / aigua no agressius al formigó estructural segons Títol 2 del CE (taula 27.1.b)

## .2.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions

No s'executen nous fonaments, atès que s'aprofiten tots els murs ja consolidats.

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2: Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació: DB SE Seguretat estructural. DB SE-AE Accions a l'edificació, DB SE-C Fonaments, DB SE-A Acer, DB SE-F Fàbrica

Per les estructures de formigó, acer i mixtes en el que s'estableix al CE Codi Estructural. Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent.

Igualment, es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura. La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat de la Memòria Seguretat en cas d'incendi.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen en aquest apartat. Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen als apartats "Sistema estructural"

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura es fa la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit: Estats Límit Últims, Estat Límit de Servei, Estat Límit de Durabilitat

Comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són: Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura, Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura, Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació. Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a la memòria constructiva.

- per situacions persistents o transitòries,  

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$
  - per situacions extraordinàries,  

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$
- G : coef parcial acció permanent  
 Q : coef parcial acció variable  
 Gk: valor característic acció perm  
 Qk: valor característic acció variat  
 Ad: valor càlcul acció accidental  
 0,1,2 : coeficients de simultaneïta

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE:

Coeficients de simultaneïtat	Categoria	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per a alçades $\leq 1000$ m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE , 50 anys, i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc.), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.



**ACCIONS Càrregues permanents****Pesos propis**

<b>Materials:</b>	<b>kN/m<sup>3</sup></b>
Formigó armat	25,0
Formigó en massa	23,0
Morter de ciment	19,0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9,0
Totxo calat	15,0
Totxana	12,0
Acer estructural	78,5
<b>Revestiments:</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20
<b>Elements constructius superficials</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Forjat reticular, cassetó de formigó, 25+5cm de cantell	5,50
Llosa d'escala de 18cm	4,50
Llosa voladís de 20cm	5,00
Llosa massissa de 20cm (coberta)	5,00
Teulada de teula ceràmica	0,70
Paviment de gres extruït col·locat amb morter adhesiu	0,60
Cel ras de guix	0,20
Envans de maó fins a 7cm de gruix	1,00
<b>Elements constructius lineals (alçada entre plantes= 2,55m)</b>	<b>kN/ml</b>
Compartimentacions de totxo calat de 14 + aïllaments + acabats	5,60
Compartimentacions de totxo calat de 14 + maó foradat de 7 + acabats	6,45
Compartimentacions de maó foradat de 7 + totxana de 9 + acabats	5,00
Façana (totxo calat+aïllament+envà de 4, arrebossat exterior i enguixat interior)	7,00
Mitgera (totxo calat de 14 +placa de guix)	5,60
<b>Total pesos propis considerats per planta</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
Sostre planta soterrani ús habitatge	7,30
Sostre planta soterrani ús comercial	6,70
Sostre planta soterrani coberta plana	7,50
Sostre planta baixa zones interiors habitatge	7,30
Sostre planta baixa - balcó	6,40
Sostre planta primera zones interiors habitatge	7,30
Sostre planta primera - balcó	6,40
Sostre planta segona zones interiors habitatge	7,30
Sostre planta segona – coberta plana	7,50
Sostre planta sotacoberta	6,70

### ACCIONS Càrregues Variables (Q)

- Sobrecàrregues d'ús
  - Sobrecàrrega d'ús en zones residencials d'habitatges (A1) Carrega uniforme 3 kN/m<sup>2</sup>, Carrega concentrada 2KN
  - Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m<sup>2</sup>
  - Sobrecàrrega en balcons volats: La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2,0 kN/ml
  
- Accions sobre baranes i divisòries
  - Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de: Habitatges 0,8 kN/ml, Les parets divisòries es dimensionen per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1,2 m d'alçada.
  
- Reducció de sobrecàrregues
  - No es fa reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.
  
- Acció del vent
  - Pressió dinàmica del vent: 0,52 KN/m<sup>2</sup>
  - L'edifici està ubicat en una zona urbana amb una grau d'aspresa IV
  - Alçada topogràfica de l'emplaçament: 35,00
  - Alçada de l'edifici h: 7,00m
  
- Accions tèrmiques
  - No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal ja que no existeixen elements continus de més de 40 m.
  - No s'han projectat juntes de moviment dels murs de façana donat que les seves dimensions són inferiors a les distàncies màximes entre junts de moviment.
  
- Càrrega de neu
  - Zona climàtica d'hivern: Zona 2
  - Alçada topogràfica: 35 m
  - Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal:  $s_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$
  - Coefficient de forma de la coberta inclinada:  $\mu = 1$
  - Càrrega de neu considerada sobre la projecció horitzontal de la coberta inclinada:  $q_n = \mu \cdot s_k = 1,4 \text{ kN/m}^2$

### ACCIONS accidentals (A)

- Sisme
  - L'acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament és  $a_b / g = 0,07$  i l'edifici es classifica com d'importància moderada.
  - En aquest cas, segons la NCSE-02, un edifici de 2 plantes sobre rasant queda exempt del seu compliment.
  
- Incendi
  - El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats DB SI,
  - Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en aquest apartat.
  - En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.
  
- Impacte de vehicles
  - No es considera l'impacte de vehicles,

### Coefficients parcials de seguretat de les accions geotècniques

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

$\gamma_R$  : coeficient parcial per a la resistència del terreny

$\gamma_M$  : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

$\gamma_E$  : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

$\gamma_F$  : coeficient parcial per a les accions

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		$\gamma_R$	$\gamma_M$	$\gamma_E$	$\gamma_F$
Persistent o transitòria	Esfondrament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores Acciones desestabilitzadores	1,0 1,0	1,0 1,0	0,9 1,8	1,0 1,0
Extraordinària	Esfondrament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores Acciones desestabilitzadores	1,0 1,0	1,0 1,0	0,9 1,2	1,0 1,0

### Coefficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat. Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i són els següents:

Coefficients parcials de seguretat (II) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent/transitòria		Situació extraordinària	
		desfavorable	favorable	desfavorable	favorable
Resistència	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0
Estabilitat	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i són els següents:

Coefficients parcials de seguretat (g) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1,0	1,0
Variable	1,0	0

Deformacions admissibles

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, $\beta$	
Tipus d'estructura	Límit
Murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5cm

Pel que fa a l'estructura s'ha verificat que, per a les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:

Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes

Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes

Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici

desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

Vibracions i Fatiga

Donat l'ús de l'edifici no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i, per tant, no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

Pel que fa a la fatiga, aquest estat límit, tampoc resulta necessari comprovar-lo, només cal tenir-la en compte en els elements estructurals interns de l'ascensor per part del subministrador i instal·lador d'aquest aparell.

### 3 Justificació del compliment de les exigències bàsiques de Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de la rehabilitació projectada compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

Us principal: residencial unifamiliar

Altura d'evacuació descendent. 3 m

Superfície construïda total < 140 m<sup>2</sup>

S'adjunten les fitxes justificatives del compliment del DB SI en "edifici d'habitatges unifamiliar". A continuació es relacionen els aspectes més importants de la seguretat en cas d'incendi de l'edifici, ordenats per exigències bàsiques SI.

#### .3.1. Condicions per a la intervenció de bombers i d'evacuació exterior de l'edifici

Tenint en compte que l'edifici té una alçada d'evacuació < 9 m, no li és d'aplicació l'exigència SI 5 Intervenció de bombers segons la secció SI 5 del DB SI

#### .3.2. Condicions per limitar la propagació interior de l'incendi

L'edifici es un sol sector d'incendi

Residencial habitatge: EI 60, l'alçada d'evacuació de l'edifici és de 3 m (< 15 m)

Els passos d'instal·lacions respectaran la compartimentació.

Les canalitzacions generals d'electricitat i d'ICT es col·locaran en calaixos d'obra de resistència al foc EI 120 i registres a cada planta EI 30.

#### .3.3 Condicions per limitar la propagació exterior de l'incendi

La mitgera tindrà una resistència al foc EI 120.



La façana de l'edifici garanteix les franges EI 60: de 0,50m en la trobada amb la mitgera;

Els sistemes constructius de les façanes que ocupin més del 10% de la superfície tindran la següent classe de reacció al foc o una de més favorable:

C-s3,d0 en general, ja que l'altura de les façanes és < 18 m.

B-s3,d0 a la franja inferior de la façana al carrer i a la placeta, ja que són accessibles al públic (fins a una alçada de 3,5 m respecte del terra)

### **3.4. Condicions de resistència al foc de l'estructura**

La resistència al foc de l'estructura serà, com a mínim: R 60 en la zona d'ús habitatge, ja que l'alçada d'evacuació de l'edifici és de 3m (< 15m).

### **3.5. Condicions per a l'evacuació dels ocupants**

L'habitatge unifamiliar evacua directament al carrer.

### **3.6. Instal·lacions de protecció contra incendi**

Es col·locaran extintors, que en general seran d'eficàcia 21A/113B, a l'escala de l'habitatge .

Les instal·lacions es defineixen a l'apartat corresponent del sistema Instal·lacions i serveis.

## **4 Justificació del compliment de les exigències bàsiques de Seguretat d'utilització i accessibilitat**

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici rehabilitat compleixen les exigències bàsiques 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, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

Aquestes exigències se satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat DB SUA, així com la Llei 17/2008 del Dret a l'Habitatge, el D. 141/2012 de "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges" i al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten

### **4.1. Condicions per limitar el risc de caigudes**

A totes les zones de l'edifici es contemplen les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i amb alçada segons el desnivell que s'està protegint. Es considera la configuració de les escales. Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors tots ells són practicables o fàcilment desmuntables.

### **4.2. Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament**

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat "Sistemes de l'envolupant i d'acabats exteriors" i "Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors" –. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures.

### **4.3. Condicions per limitar el risc d'immobilització**

El bany te porta amb sistemes de desbloqueig des de l'exterior.

### **4.4. Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada**

Es disposa d'enllumenat d'emergència en el portal"

### **4.5. Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp**

No es preveu disposar d'instal·lació al llamp ja que un cop avaluada la necessitat de disposar-ne i calculat el nivell d'eficiència de la instal·lació, el valor 4 del nivell de protecció està dins dels marges on la instal·lació no és obligatòria.

#### **4.6. Condicions d'accessibilitat**

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

### **5 Justificació del compliment de les exigències bàsiques de Salubritat**

L'edifici rehabilitat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, establint sistemes per limitar l'entrada de radó a l'edifici, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

#### **5.1 Protecció contra la humitat**

L'edifici a rehabilitar garanteix proporcionadament l'exigència bàsica de protecció contra la humitat. Els seus nous sistemes s'han dissenyat d'acord amb el DBHS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel que fa al disseny de les façanes:

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C
  - zona pluviomètrica III
  - l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn poc ventós
- El que suposa un grau d'impermeabilitat 3.

#### **5.2 Recollida i evacuació de residus**

En l'interior de l'habitatge, es preveu un espai d'emmagatzematge immediat de 225 dm<sup>3</sup> per cadascun de les fraccions. L'acabat de les superfícies situades a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge estaran enrajolades amb rajola de valència de 0,20 x 0,20m, garantint així la seva impermeabilitat i neteja. Atesa la tipologia de l'actuació no resulten d'aplicació altres requeriments sobre locals específics

#### **5.3 Qualitat de l'aire interior**

L'edifici disposa de les condicions de ventilació per tal de garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire, HS 3, i millorar el confort i l'estalvi d'energia.

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior - l'edifici ventila al carrer Empordà i a la placeta del Joc de la Pilota, les xemeneies i els extractors de les cuines expulsen els fums per la coberta de l'edifici.

L'interior de l'habitatge disposa de sistemes de ventilació, segons les especificacions del DB HS 3, el Decret d'habitabilitat i les Ordenances Municipals.

La sala-cuina, i l'habitació disposen d'obertures que obren a l'exterior amb superfícies de ventilació superiors a les fixades pel Decret 141/2012 de Condicions d'habitabilitat que supera àmpliament els valors fixats pel DB HS 3.

En relació a la ventilació com a millora del confort i l'estalvi d'energia el disseny de l'habitatge facilita la ventilació creuada, de manera que es podran aconseguir les condicions de confort interior de forma natural en certes èpoques de l'any reduint el consum de les instal·lacions tèrmiques..

#### **5.4 Subministrament d'aigua**

El subministrament serà directe de la xarxa pública amb comptador.

L'edifici disposarà d'aigua freda i calenta que alimentaran els següents equips: rentamans, dutxa i aigüeres. Es deixarà una presa d'aigua freda i una altra de calenta per a l'alimentació de la rentadora i rentavaixelles per tal que aquests equipaments puguin ser bitèrmics.

Els equips que només s'alimentaran amb aigua freda seran els inodors i, el punt de neteja general del porxo d'entrada.

Els comptador s'ubica a façana del carrer en zona de fàcil i lliure accés.

La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-4 del CTE i d'altres reglamentacions, en quant a: qualitat de l'aigua, proteccions contra retorns, condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió), manteniment, i estalvi d'aigua..

### 5.5 Evacuació d'aigües

La instal·lació d'evacuació d'aigües recull de forma separativa les aigües residuals i les pluvials de l'edifici, conduint-les a la xarxa municipal i evitant l'entrada dels gasos de la instal·lació amb la col·locació de sifons hidràulics.

La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions en quant a: ventilació, traçat, dimensionat, manteniment en les següents condicions:

Ventilació	Es disposa de sistema de ventilació que permet l'evacuació dels gasos i garanteix el correcte funcionament dels tancaments hidràulics
Traçat	El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció.
Dimensionat	La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures
Manteniment	Es dissenya de forma que siguin accessible

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS-5 mitjançant el compliment del CTE (R.D. 314/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència.

### 5.6 Protecció contra l'exposició al radó

El municipi de Pedret i Marçà pertany a la Zona I, segons l'apèndix B del DB HS 6. Per tal de limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny, el projecte limitarà que la presència de radó dins dels espais habitables sigui inferior al nivell de referència de 300 Bq/m<sup>3</sup> (mitjana anual de concentració de radó). Al projecte es preveu la col·locació d'una barrera de protecció tipus làmina.

## 6 Justificació del compliment de les exigències bàsiques de protecció contra el soroll

No resulta d'aplicació a la tipologia del present projecte de rehabilitació de l'habitatge preexistent.

## 7 Justificació del compliment de les exigències bàsiques de Estalvi d'energia.

Zona climàtica: C2, altura sobre le nivell del mar: 35 m

### 7.1 Limitació del consum energètic. HE0

No resulta d'aplicació a la tipologia del present projecte de rehabilitació d'un habitatge existent en una part del BCIN Murallles de Marçà ja que resten exclosos: "...los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su

carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.

S'aplicaran els criteris de no empitjorament i de flexibilitat tot adoptant solucions que permetin el major grau d'adequació possible a l'edificació històrica existent.

Les referència paramètriques òptimes, en tot cas, seran

Consum d'energia primària no renovable

Valor límit Cep,nren,lim [kW·h/m<sup>2</sup> any] us residencial privat (en reforma): 65 kW·h/m<sup>2</sup> ·any

Consumo de energía primaria total

Valor límit Cep,tot,lim [kW·h/m<sup>2</sup> any] us residencial privat (en reforma) : 90 kW·h/m<sup>2</sup> ·any

### **7.2 Limitació de la demanda energètica. Envoltent tèrmica. HE1**

No resulta d'aplicació a la tipologia del present projecte de rehabilitació d'un habitatge existent en una part del BCIN Murallès de Marçà ja que resten exclosos: "...los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables

### **7.3 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques. HE2**

Les instal·lacions tèrmiques en tot cas es subjectaran al vigent Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE),

### **7.4 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació. HE3**

No resulta d'aplicació a la tipologia del present projecte de rehabilitació d'un habitatge existent en una part del BCIN Murallès de Marçà ja que resten exclostant les instal·lacions interiors d'habitatges com : "...los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables:"

### **7.5 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. HE4**

El consum de 2 persones inferior als 100 l/ dia fa que no resulti d'aplicació aquesta exigència.

### **7.6 Generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables**

Tot i que no resulta d'aplicació perquè no hi ha ampliació ni canvi d'ús de l'habitatge ja existent, l'Ajuntament promotor es proposa implantar energia fotovoltaica per autoconsum amb excedents combinada amb un sistema d'aerotermita.

### **7.7 Infraestructura recàrrega de vehicles elèctrics**

No resulta d'aplicació



## **8 Justificació d'altres requisits de l'edifici**

### **8.1. Accés al servei de telecomunicacions**

El projecte de l'edifici garanteix la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions d'acord amb el RD Llei 1/98 "Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación" (BOE 28/02/1998). Les reserves i previsions d'espais corresponents s'han considerat a la Memòria Constructiva en el Sistema de Condicionament, Instal·lacions i Serveis.

### **8.2. Ecoeficiència**

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatiu a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus. Cadascuna de les mesures adoptades es reflecteix en l'apartat de la Memòria Constructiva corresponent al sistema al qual es refereix (envolupant, instal·lacions, etc.) i, en alguns casos, també en els Plànols i/o els Amidaments. També s'incorpora, com a annex al projecte, la gestió dels residus de construcció que es generaran durant l'obra. A més dels paràmetres obligatoris, s'han adoptat d'altres amb l'objecte de superar els 10 punts mínims establerts pel Decret. La família de productes de la construcció de l'edifici que disposaran del Distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya seran les aixetes dels aparells sanitaris.

## 0.14. MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DE L'ESTRUCTURA.

### DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'estructura horitzontal que es projecta restituir amb taulons de fusta laminada i solera estructural de panells prefabricats de fusta consta d'un sostre de planta baixa, i una planta pis sotacoberta.

L'estructura vertical està formada per caixes tancades de paraments de paredat de diversos gruixos que es projecten capçar amb cèrcols de formigó armat.

L'estructura horitzontal, és una solera formada per panell autoportant sandwix de 12 cms de gruix amb taulers solidaris a costelles interiors, recolzat sobre biguetes tauló de fusta laminada de 200 x120 que recolzen sobre el cercol perimetral que remata la caixa d'obra de mamposteria.

El sostre lleuger de coberta és un panell autoportant sandwix de 12 cms de gruix amb taulers solidaris a costelles interiors, recolzat sobre biguetes tauló de fusta laminada de 200 x120 que recolzen sobre el cercol perimetral de remata el desgruix de la caixa d'obra de mamposteria.

L'estructura vertical està composta pels murs ja existents de paredat de 50 cms de gruix promig que defineixen dues caixes trabades de 4,0 x 4,5 metres.

La llum màxima entre eixos de recolzaments dels embigats és de 450 cms

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers

### CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

#### 1.- VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2018. Número de llicència: 20172

#### 2.- DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: Estructura habitatge Castell de Marzà

Clau: Estructura habitatge Castell de Marzà-5

#### 3.- NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE-08

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Forjats de biguetes: EHE-08

Foc (Formigó): CTE DB SI - Annex C: Resistència al foc de les estructures de formigó armat.

Foc (Acer): CTE DB SI - Annex D: Resistència al foc dels elements d'acer.

Foc (Fusta): Codi tècnic de l'edificació. Seguretat estructural. Fusta

**Categoria d'ús:** A. Zones residencials

#### 4.- ACCIONS CONSIDERADES

##### 4.1.- Gravitatòries

Planta	S.C.U. (t/m <sup>2</sup> )	Càrreg.mortes (t/m <sup>2</sup> )
planta coberta	0.20	0.10

Planta	S.C.U. (t/m <sup>2</sup> )	Càrreg.mortes (t/m <sup>2</sup> )
planta pis	0.20	0.10
Fonamentació	0.20	0.20

#### 4.2.- Vent

Sense acció de vent

#### 4.3.- Sisme

Sense acció de sisme

#### 4.4.- Foc

Dades per planta							
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestiment d'elements de formigó		Revestiment d'elements metàl·lics		Revestiment d'elements de fusta
			Inferior (forjats i bigues)	Pilars i murs	Bigues	Pilars	Bigues i biguetes
planta coberta	R 60	-	Sense revestiment ignífug	Sense revestiment ignífug	Pintura intumescent	Pintura intumescent	Sense protecció
planta pis	R 60	-	Sense revestiment ignífug	Sense revestiment ignífug	Pintura intumescent	Pintura intumescent	Sense protecció

Notes:  
 - R. req.: resistència requerida, període de temps durant el qual un element estructural ha de mantenir la seva capacitat portant, expressat en minuts.  
 - F. Comp.: indica si el forjat té funció de compartició.

#### 4.5.- Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús
--------------	--

#### 4.6.- Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en t, t/m i t/m<sup>2</sup>)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
planta pis	Càrregues mortes	Lineal	0.15	(4.58,3.62) (7.76,3.63)
	Càrregues mortes	Lineal	0.15	(4.58,3.62) (4.58,4.68)
	Càrregues mortes	Lineal	0.15	(3.08,3.62) (4.58,3.62)
	Càrregues mortes	Lineal	0.20	(-0.14,3.11) (-0.21,4.66)
	Càrregues mortes	Lineal	0.20	(-0.08,1.55) (-0.14,3.11)
	Càrregues mortes	Lineal	0.20	(-0.02,-0.00) (-0.08,1.55)
	Càrregues mortes	Lineal	0.15	(2.82,4.51) (-0.21,4.66)
	Càrregues mortes	Lineal	0.15	(-0.02,-0.00) (2.96,0.05)
planta coberta	Càrregues mortes	Lineal	0.25	(3.10,4.50) (-0.21,4.66)
	Càrregues mortes	Lineal	0.25	(-0.14,3.11) (3.06,3.11)
	Càrregues mortes	Lineal	0.25	(-0.08,1.55) (3.01,1.55)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
	Càrregues mortes	Lineal	0.25	(-0.02,-0.00) (2.96,0.00)

## 5.- ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	
E.L.U. de ruptura. Acer laminat	
E.L.U. de ruptura. Fusta	
Desplaçaments	Accions característiques

## 6.- SITUACIONS DE PROJECTE

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

### - Amb coeficients de combinació

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

### - Sense coeficients de combinació

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

- On:

$G_k$  Acció permanent

$P_k$  Acció de pretesat

$Q_k$  Acció variable

$\gamma_G$  Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

$\gamma_P$  Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat

$\gamma_{Q,1}$  Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

$\gamma_{p,1}$  Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\gamma_{a,i}$  Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

### 6.1.- Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ ) i coeficients de combinació ( $\gamma$ )

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

**E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08**

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma$ )		Coeficients de combinació ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_p$ )	Acompanyament ( $\gamma_a$ )



<b>Persistent o transitòria</b>				
	Coeficients parcials de seguretat (II)		Coeficients de combinació (II)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (I <sub>p</sub> )	Acompanyament (I <sub>a</sub> )
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

**E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08 / CTE DB-SE C**

<b>Persistent o transitòria</b>				
	Coeficients parcials de seguretat (II)		Coeficients de combinació (II)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (I <sub>p</sub> )	Acompanyament (I <sub>a</sub> )
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

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

**E.L.U. de ruptura. Fusta: CTE DB SE-M**

<b>Persistent o transitòria</b>				
	Coeficients parcials de seguretat (II)		Coeficients de combinació (II)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (I <sub>p</sub> )	Acompanyament (I <sub>a</sub> )
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

<b>Accidental d'incendi</b>				
	Coeficients parcials de seguretat (II)		Coeficients de combinació (II)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (I <sub>p</sub> )	Acompanyament (I <sub>a</sub> )
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

**Desplaçaments**

<b>Característica</b>				
	Coeficients parcials de seguretat (II)		Coeficients de combinació (II)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (I <sub>p</sub> )	Acompanyament (I <sub>a</sub> )
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

**6.2.- Combinacions**

■ **Noms de les hipòtesis**

PP Pes propi

CM Càrregues mortes

Qa Sobrecàrrega d'ús

■ E.L.U. de ruptura. Formigó

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

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

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

■ E.L.U. de ruptura. Acer laminat

■ E.L.U. de ruptura. Fusta

1. Coeficients per a situacions persistents o transitòries

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

Desplaçaments

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

7.- DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
2	planta coberta	2	planta coberta	2.56	5.31
1	planta pis	1	planta pis	2.75	2.75
0	Fonamentació				0.00

8.- DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

### 8.1.- Pilars

GI: grup inicial

GF: grup final

Ang: angle del pilar en graus sexagesimals

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació exterior	Ang.	Punt fix	Cantell de recolzament
P1	(-0.19, 4.66)	0-2	Amb vinculació exterior	92.0	Centre	0.00
P2	(-0.12, 3.11)	0-2	Amb vinculació exterior	92.0	Centre	0.00
P3	(-0.06, 1.55)	0-2	Amb vinculació exterior	92.0	Centre	0.00
P4	(-0.00, 0.00)	0-2	Amb vinculació exterior	92.0	Centre	0.00

### 9.- DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA

Per a tots els pilars						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
2	T-100x11	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	T-100x11	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

### 10.- LLISTAT DE PANYS

Tipus de forjats considerats

Nom	Descripció
Forjat planta pis amb sostre thermochip floor 12	FORJAT DE BIGUETES DE FUSTA Sèrie de perfils: Laminada b140 Desnivell: 12 cm Intereix: 45 cm Cantell màxim: 36 cm Volum de formigó: 0 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> Pes propi: 0.05 t/m <sup>2</sup> + biguetes
Forjat exterior p1	FORJAT DE BIGUETES DE FUSTA Sèrie de perfils: Laminada b120 Desnivell: 4 cm Intereix: 40 cm Cantell màxim: 25 cm Volum de formigó: 0 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> Pes propi: 0.035 t/m <sup>2</sup> + biguetes
Forjat de coberta dues aigües	FORJAT DE BIGUETES DE FUSTA Sèrie de perfils: Laminada b140 Desnivell: 19 cm Intereix: 60 cm Cantell màxim: 48 cm Volum de formigó: 0 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> Pes propi: 0.04 t/m <sup>2</sup> + biguetes



Grup	Tipus	Coordenades del centre del pany
planta pis	Forjat exterior p1	1.41, 0.79 1.38, 3.85 1.41, 2.33
	Forjat planta pis amb sostre thermochip floor 12	3.89, 4.10 5.31, 1.89 10.39, 2.37
planta coberta	Forjat de coberta dues aigües	En tots els panys

## 11.- MATERIALS UTILITZATS

### 11.1.- Formigons

Element	Formigó	$f_{ck}$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$\rho_c$	Àrid		$E_c$ (kp/cm <sup>2</sup> )
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-25	255	1.50	Quarsita	15	277920

### 11.2.- Acers per element i posició

#### 11.2.1.- Acers en barres

Element	Acer	$f_{yk}$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$\rho_s$
Tots	B 500 S	5097	1.15

#### 11.2.2.- Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (kp/cm <sup>2</sup> )	Mòdul d'elasticitat (kp/cm <sup>2</sup> )
Acer conformat	S235	2396	2140673
Acer laminat	S275	2803	2140673

### 11.3.- Fusta

Element	Tipus	Classe resistent	E (kp/cm <sup>2</sup> )	G (kp/cm <sup>2</sup> )	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )
Tots	Serrada, procedent de coníferes i pollancre	C24	112130.5	7033.6	0.420

Notació:

*E*: Mòdul d'elasticitat

*G*: Mòdul de tall

$\rho$ : Pes específic

## LLISTAT DE COEFICIENTS

### Noms de les hipòtesis

PP Pes propi,

CM Càrregues mortes

Qa Sobrecàrrega d'ús

### Categoria d'ús

A. Zones residencials

### E.L.U. de ruptura. Formigó

CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

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

CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

### E.L.U. de trencament. Alumini

EC Neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

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

CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

### E.L.U. de ruptura. Acer conformat

CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

### E.L.U. de ruptura. Acer laminat

CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

### E.L.U. de ruptura. Fusta

CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

#### 1. Coeficients per a situacions persistents o transitòries

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

#### 2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

### Tensions sobre el terreny

Accions característiques

### Desplaçaments

Accions característiques

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

## PROCEDIMENT DE COMPROVACIÓ

### 1.- DADES GENERALS

- Norma de formigó: CTE DB SI - Annex C: Resistència al foc de les estructures de formigó armat.
- Norma d'acer: CTE DB SI - Annex D: Resistència al foc dels elements d'acer.
- Norma de fusta: Codi tècnic de l'edificació. Seguretat estructural. Fusta
  
- Referències:
  - R. req.: resistència requerida, període de temps durant el qual un element estructural ha de mantenir la seva capacitat portant, expressat en minuts.
  - F. Comp.: indica si el forjat té funció de compartició.
  - $a_m$ : distància equivalent a l'eix de les armadures (CTE DB SI - Annex C - Fórmula C.1).
  - $a_{mín}$ : distància mínima equivalent a l'eix exigida per la norma per a cada tipus d'element estructural.
  - b: menor dimensió de la secció transversal.
  - $b_{mín}$ : valor mínim de la menor dimensió exigida per la norma.
  - Rev. mín. nec.: espessor de revestiment mínim necessari.
  - Aprof.: aprofitament màxim del perfil metàl·lic sota les combinacions de foc.
  
- Comprovacions:
  - Generals:
    - Distància equivalent a l'eix:  $a_m \geq a_{mín}$  (s'indica el gruix de revestiment necessari per a complir aquesta condició quan sigui necessari).
    - Dimensió mínima:  $b \geq b_{mín}$ .
  
  - Particulars:
    - S'han realitzat les comprovacions particulars per a aquells elements estructurals en els que la norma així ho exigeixi.

Dades per planta							
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestiment d'elements de formigó		Revestiment d'elements metàl·lics		Revestiment d'elements de fusta
			Inferior (forjats i bigues)	Pilars i murs	Bigues	Pilars	Bigues i biguetes
planta coberta	R 60	-	Sense revestiment ignífug	Sense revestiment ignífug	Pintura intumescent	Pintura intumescent	Sense protecció
planta pis	R 60	-	Sense revestiment ignífug	Sense revestiment ignífug	Pintura intumescent	Pintura intumescent	Sense protecció

## 2.- COMPROVACIONS

### 2.1.- planta pis

#### 2.1.1.- Elements metàl·lics

planta pis - Pilars - R 60			
Refs.	Secció	Revestiment	Estat
		Pint. intumescent <sup>(1)</sup> Gruix (mm)	
P4	T-100x11	1.0	Compleix
P1	T-100x11	1.0	Compleix
P2	T-100x11	1.0	Compleix
P3	T-100x11	1.0	Compleix

Notes:  
(1) Pintura intumescent

planta pis - Bigues - R 60						
Pòrtic	Tram	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprof.	Rev. mín. nec. Pint. intumescent <sup>(1)</sup> (mm)	Estat
1	P4-B2	IPE 180	671.5	65.30%	1.6	Compleix
2	P3-B34	IPE 180	671.5	87.72%	1.6	Compleix
3	P2-B33	IPE 180	671.5	94.66%	1.6	Compleix
4	B30-B6	IPE 180	615.0	73.79%	1.6	Compleix
5	P1-B32	IPE 180	671.5	95.56%	1.6	Compleix
6	P4-P3	L 100 x 100 x 6	344.0	19.86%	5.0	Compleix
	P3-P2	L 100 x 100 x 6	344.0	18.76%	5.0	Compleix
	P2-P1	L 100 x 100 x 6	344.0	20.90%	5.0	Compleix
7	B5-B4	UPE 180	664.0	51.00%	1.2	Compleix

Notes:  
(1) Pintura intumescent

#### 2.1.2.- Elements de fusta

planta pis - Forjat de biguetes de fusta - R 60			
Pany	Perfil	Aprof.	Estat
U1	GL-160x120	45.24%	Compleix
U2	GL-160x140	16.95%	Compleix
U3	GL-240x140	73.88%	Compleix
U4	GL-220x140	77.41%	Compleix
U5	GL-160x120	46.63%	Compleix
U6	GL-160x120	46.42%	Compleix



## 2.2.- planta coberta

### 2.2.1.- Elements metàl·lics

planta coberta - Pilars - R 60			
Refs.	Secció	Revestiment	Estat
		Pint. intumescent <sup>(1)</sup> Gruix (mm)	
P4	T-100x11	1.0	Cumple
P1	T-100x11	1.0	Cumple
P2	T-100x11	1.0	Cumple
P3	T-100x11	1.0	Cumple

Notes:  
<sup>(1)</sup> Pintura intumescent

planta coberta - Bigues - R 60						
Pòrtic	Tram	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprof.	Rev. mín. nec. Pint. intumescent <sup>(1)</sup> (mm)	Estat
1	P4-B21	T-100x11	643.5	54.68%	1.0	Compleix
3	P3-B20	T-100x11	643.5	57.49%	1.0	Compleix
4	P2-B19	T-100x11	643.5	60.82%	1.0	Compleix
5	P1-B18	T-100x11	643.5	69.66%	1.0	Compleix

Notes:  
<sup>(1)</sup> Pintura intumescent

### 2.2.2.- Elements de fusta

planta coberta - Bigues - R 60				
Pòrtic	Tram	Perfil	Aprof.	Estat
2	B3-B23	GL-280x140	51.22%	Compleix
	B23-B2	GL-280x140	61.79%	Compleix
6	B23-B1	GL-280x180	42.38%	Compleix

planta coberta - Forjat de biguetes de fusta - R 60			
Pany	Perfil	Aprof.	Estat
U1	GL-280x140	54.30%	Compleix
U2	GL-280x140	64.44%	Compleix

## COMPROVACIONS ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

### 1.- NOTACIÓ (PILARS)

A les taules de comprovació de pilars d'acer no es mostren les comprovacions amb coeficient d'aprofitament inferior al 10%.

☐: Limitació d'esveltesa

☐<sub>w</sub>: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida

N<sub>c</sub>: Resistència a compressió

M<sub>Y</sub>: Resistència a flexió eix Y

M<sub>Z</sub>: Resistència a flexió eix Z

NM<sub>Y</sub>M<sub>Z</sub>: Resistència a flexió i axial combinats

V<sub>Z</sub>: Resistència a tall Z

### 2.- PILARS

#### 2.1.- P1

Secció d'acer laminat - Temperatura ambient																	
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims						Estat	
			☐	☐ <sub>w</sub>	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>Y</sub> (%)	M <sub>Z</sub> (%)	NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub> (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (t)	M <sub>xx</sub> (t-m)	M <sub>yy</sub> (t-m)	Q <sub>x</sub> (t)		Q <sub>y</sub> (t)
planta coberta (2.75 - 5.31 m)	T-100x11	Cap	Compleix	Compleix	3.1	19.2	2.2	24.1	24.1	G, Q <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	0.60	-0.21	-0.02	0.02	-0.14	Compleix
		Peu	Compleix	N.P. <sup>(1)</sup>	3.3	16.4	3.0	22.2	22.2	G, Q <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	0.65	0.15	0.02	0.02	-0.14	Compleix
planta pis (0 - 2.75 m)	T-100x11	Cap	Compleix	Compleix	9.3	5.3	2.6	16.9	16.9	G, Q <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	1.71	-0.06	-0.02	0.01	-0.03	Compleix
		Peu	Compleix	N.P. <sup>(1)</sup>	9.6	3.4	1.4	14.2	14.2	G, Q <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	1.77	0.03	0.01	0.01	-0.03	Compleix

Notes:  
<sup>(1)</sup> La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector que comprimeixi un ala, de manera que es pugui desenvolupar el fenomen d'abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida.  
<sup>(2)</sup> 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa

Secció d'acer laminat - Situació d'incendi																
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims						Estat
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>Y</sub> (%)	M <sub>Z</sub> (%)	V <sub>Z</sub> (%)	NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub> (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (t)	M <sub>xx</sub> (t-m)	M <sub>yy</sub> (t-m)	Q <sub>x</sub> (t)	Q <sub>y</sub> (t)	
planta coberta (2.75 - 5.31 m)	T-100x11	Cap	8.3	35.6	4.0	1.6	47.2	47.2	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,V <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	0.43	-0.15	-0.01	0.01	-0.10	Compleix
		Peu	9.0	29.4	5.4	1.6	43.1	43.1	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,V <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	0.47	0.10	0.02	0.01	-0.10	Compleix
planta pis (0 - 2.75 m)	T-100x11	Cap	23.4	7.6	4.7	0.3	35.7	35.7	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,V <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	1.12	-0.03	-0.01	0.01	-0.02	Compleix
		Peu	24.2	5.1	2.6	0.3	31.7	31.7	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,V <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	1.16	0.02	0.01	0.01	-0.02	Compleix

Notes:  
<sup>(1)</sup> PP+CM+0.5 Qa

#### 2.2.- P2

Secció d'acer laminat - Temperatura ambient																		
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims						Estat		
			☐	☐ <sub>w</sub>	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>Y</sub> (%)	M <sub>Z</sub> (%)	V <sub>Z</sub> (%)	NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub> (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (t)	M <sub>xx</sub> (t-m)	M <sub>yy</sub> (t-m)		Q <sub>x</sub> (t)	Q <sub>y</sub> (t)
planta coberta (2.75 - 5.31 m)	T-100x11	Cap	Compleix	Compleix	3.4	24.6	1.7	1.1	29.4	29.4	G, Q <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,V <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	0.68	-0.27	-0.01	0.01	-0.18	Compleix
		Peu	Compleix	N.P. <sup>(1)</sup>	3.7	20.6	0.6	1.1	24.7	24.7	G, Q <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,V <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	0.73	0.19	0.00	0.01	-0.18	Compleix
planta pis (0 - 2.75 m)	T-100x11	Cap	Compleix	Compleix	12.8	6.3	0.5	0.3	19.3	19.3	G, Q <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,V <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	2.35	-0.07	0.00	0.00	-0.04	Compleix
		Peu	Compleix	N.P. <sup>(1)</sup>	13.1	4.1	0.3	0.3	17.2	17.2	G, Q <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub> ,M <sub>Y</sub> ,M <sub>Z</sub> ,V <sub>Z</sub> ,NM <sub>Y</sub> M <sub>Z</sub>	2.41	0.04	0.00	0.00	-0.04	Compleix

Notes:  
<sup>(1)</sup> La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector que comprimeixi un ala, de manera que es pugui desenvolupar el fenomen d'abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida.  
<sup>(2)</sup> 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa

Secció d'acer laminat - Situació d'incendi																
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims						Estat

			Nc (%)	MY (%)	MZ (%)	VZ (%)	NMYMZ (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
planta coberta (2.75 - 5.31 m)	T-100x11	Cap	9.3	45.5	3.2	2.0	57.1	57.1	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.48	-0.19	-0.01	0.01	-0.12	Compleix
		Peu	10.1	35.6	1.0	2.0	46.0	46.0	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.52	0.12	0.00	0.01	-0.12	Compleix
planta pis (0 - 2.75 m)	T-100x11	Cap	30.4	7.5	1.0	0.3	38.3	38.3	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	1.46	-0.03	0.00	0.00	-0.02	Compleix
		Peu	31.3	5.0	0.5	0.3	36.2	36.2	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	1.50	0.02	0.00	0.00	-0.02	Compleix

Notes:  
(1) PP+CM+0.5-Qa

### 2.3.- P3

Secció d'acer laminat - Temperatura ambient																		
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims						Estat		
			III	IV	Nc (%)	MY (%)	MZ (%)	VZ (%)	NMYMZ (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)		Qx (t)	Qy (t)
planta coberta (2.75 - 5.31 m)	T-100x11	Cap	Compleix	Compleix	3.4	23.1	1.1	1.1	27.3	27.3	G, Q(2)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.66	-0.25	-0.01	0.01	-0.17	Compleix
		Peu	Compleix	N.P.(1)	3.6	19.3	1.0	1.1	23.6	23.6	G, Q(2)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.71	0.17	0.01	0.01	-0.17	Compleix
planta pis (0 - 2.75 m)	T-100x11	Cap	Compleix	Compleix	12.7	5.8	0.6	0.2	18.8	18.8	G, Q(2)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	2.34	-0.06	0.00	0.00	-0.04	Compleix
		Peu	Compleix	N.P.(1)	13.0	3.8	0.3	0.2	16.9	16.9	G, Q(2)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	2.40	0.03	0.00	0.00	-0.04	Compleix

Notes:  
(1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector que comprimeixi un ala, de manera que es pugui desenvolupar el fenomen d'abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida.  
(2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

Secció d'acer laminat - Situació d'incendi																
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims						Estat
			Nc (%)	MY (%)	MZ (%)	VZ (%)	NMYMZ (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
planta coberta (2.75 - 5.31 m)	T-100x11	Cap	9.1	42.8	1.9	1.9	53.1	53.1	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.47	-0.17	-0.01	0.00	-0.12	Compleix
		Peu	9.9	33.3	1.7	1.9	44.3	44.3	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.51	0.11	0.01	0.00	-0.12	Compleix
planta pis (0 - 2.75 m)	T-100x11	Cap	30.2	6.8	1.0	0.3	37.6	37.6	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	1.45	-0.03	0.00	0.00	-0.02	Compleix
		Peu	31.1	4.6	0.6	0.3	35.7	35.7	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	1.49	0.02	0.00	0.00	-0.02	Compleix

Notes:  
(1) PP+CM+0.5-Qa

### 2.4.- P4

Secció d'acer laminat - Temperatura ambient																	
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims						Estat	
			III	IV	Nc (%)	MY (%)	MZ (%)	VZ (%)	NMYMZ (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)		Qx (t)
planta coberta (2.75 - 5.31 m)	T-100x11	Cap	Compleix	Compleix	2.7	14.7	0.8	18.0	18.0	G, Q(2)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.53	-0.16	-0.01	0.00	-0.11	Compleix
		Peu	Compleix	N.P.(1)	3.0	13.0	1.2	17.0	17.0	G, Q(2)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.59	0.12	-0.01	0.00	-0.11	Compleix
planta pis (0 - 2.75 m)	T-100x11	Cap	Compleix	Compleix	9.0	4.6	2.4	15.7	15.7	G, Q(2)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	1.66	-0.05	0.02	-0.01	-0.03	Compleix
		Peu	Compleix	N.P.(1)	9.3	3.0	1.3	13.4	13.4	G, Q(2)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	1.72	0.03	-0.01	-0.01	-0.03	Compleix

Notes:  
(1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector que comprimeixi un ala, de manera que es pugui desenvolupar el fenomen d'abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida.  
(2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa

Secció d'acer laminat - Situació d'incendi																
Tram	Secció	Posició	Comprovacions							Esforços pèssims						Estat
			Nc (%)	MY (%)	MZ (%)	VZ (%)	NMYMZ (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
planta coberta (2.75 - 5.31 m)	T-100x11	Cap	7.3	27.2	1.4	1.2	35.5	35.5	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.38	-0.11	0.00	0.00	-0.08	Compleix
		Peu	8.1	23.2	2.3	1.2	33.1	33.1	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	0.42	0.08	-0.01	0.00	-0.08	Compleix
planta pis (0 - 2.75 m)	T-100x11	Cap	22.4	6.8	4.3	0.3	33.4	33.4	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	1.07	-0.03	0.01	-0.01	-0.02	Compleix
		Peu	23.2	4.5	2.4	0.3	29.9	29.9	G, Q(1)	Nc,MY,MZ,VZ,NMYMZ	1.12	0.01	-0.01	-0.01	-0.02	Compleix

Notes:  
(1) PP+CM+0.5-Qa

### 3.- BIGUES

#### 3.1.- planta pis

Trams	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENT														Estat	
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$		$M_t V_y$
P4 - B2	N.P. <sup>(1)</sup>	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.783 m $\eta = 20.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 2.783 m $\eta = 5.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 4.8$	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 20.1$
P3 - B34	N.P. <sup>(1)</sup>	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.893 m $\eta = 31.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 2.893 m $\eta = 7.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 6.3$	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 31.2$
P2 - B33	N.P. <sup>(1)</sup>	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.999 m $\eta = 33.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 2.999 m $\eta = 7.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 33.6$
B30 - B6	N.P. <sup>(1)</sup>	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 4.246 m $\eta = 28.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 4.246 m $\eta = 4.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 28.0$
P1 - B32	N.P. <sup>(1)</sup>	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.118 m $\eta = 28.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 3.118 m $\eta = 6.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.8$	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 28.9$
B5 - B4	N.P. <sup>(1)</sup>	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.868 m $\eta = 21.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.868 m $\eta = 5.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.868 m $\eta = 5.2$	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 21.8$

Trams	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENT														Estat
	$\bar{\lambda}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
P4 - P3	N.P. <sup>(1)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.453 m $\eta = 21.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1.453 m $\eta = 2.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 21.2$
P3 - P2	N.P. <sup>(1)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 20.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 20.4$
P2 - P1	N.P. <sup>(1)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 22.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 3.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(5)</sup>	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> $\eta = 22.9$

**Notació:**

- $\bar{\lambda}$ : Limitació d'esveltesa
- $\lambda_w$ : Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida
- $N_t$ : Resistència a tracció
- $N_c$ : Resistència a compressió
- $M_y$ : Resistència a flexió eix Y
- $M_z$ : Resistència a flexió eix Z
- $V_z$ : Resistència a tall Z
- $V_y$ : Resistència a tall Y
- $M_y V_z$ : Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats
- $M_z V_y$ : Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats
- $NM_y M_z$ : Resistència a flexió i axial combinats
- $NM_y M_z V_y V_z$ : Resistència a flexió, axial i tallant combinats
- $M_t$ : Resistència a torsió
- $M_t V_z$ : Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats
- $M_t V_y$ : Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats
- x: Distància a l'origen de la barra
- $\eta$ : Coeficient d'aprofitament (%)
- N.P.: No procedeix

**Comprovacions que no procedeixen (N.P.):**

- <sup>(1)</sup> La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.
- <sup>(2)</sup> La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.
- <sup>(3)</sup> La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.
- <sup>(4)</sup> La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
- <sup>(5)</sup> La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
- <sup>(6)</sup> No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.
- <sup>(7)</sup> No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
- <sup>(8)</sup> No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
- <sup>(9)</sup> No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
- <sup>(10)</sup> La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.



Trams	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓ D'INCENDI													Estat
	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>y</sub>	
P4 - B2	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.783 m η = 65.3	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.783 m η = 10.8	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 9.0	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 65.3
P3 - B34	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.893 m η = 87.7	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.893 m η = 12.0	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 10.3	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 87.7
P2 - B33	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.999 m η = 94.7	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.999 m η = 11.9	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 94.7
B30 - B6	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 4.246 m η = 73.8	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 4.246 m η = 6.7	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 73.8
P1 - B32	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.118 m η = 95.6	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.118 m η = 11.2	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 9.0	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 95.6
P4 - P3	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.453 m η = 19.9	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.453 m η = 2.7	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 19.9
P3 - P2	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 18.8	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 2.4	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 18.8
P2 - P1	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 20.9	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 2.8	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 20.9
B5 - B4	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.868 m η = 51.0	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.868 m η = 10.7	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 0.4	x: 0.868 m η = 10.7	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 51.0

**Notació:**  
 N<sub>t</sub>: Resistència a tracció  
 N<sub>c</sub>: Resistència a compressió  
 M<sub>y</sub>: Resistència a flexió eix Y  
 M<sub>z</sub>: Resistència a flexió eix Z  
 V<sub>z</sub>: Resistència a tall Z  
 V<sub>y</sub>: Resistència a tall Y  
 M<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats  
 M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats  
 NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>: Resistència a flexió i axial combinats  
 NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a flexió, axial i tallant combinats  
 M<sub>t</sub>: Resistència a torsió  
 M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats  
 M<sub>t</sub>V<sub>y</sub>: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats  
 x: Distància a l'origen de la barra  
 η: Coeficient d'aprofitament (%)  
 N.P.: No procedeix

**Comprovacions que no procedeixen (N.P.):**  
 (1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.  
 (2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.  
 (3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.  
 (4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.  
 (5) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  
 (6) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  
 (7) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  
 (8) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  
 (9) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

### 3.2.- planta coberta

Trams	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENT													Estat		
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w,ed}$	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>		M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>y</sub>
P4 - B21	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m λ <sub>w,ed</sub> ≤ λ <sub>w,max</sub> Complex	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.781 m η = 28.8	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 2.781 m η = 3.8	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 28.8
P3 - B20	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m λ <sub>w,ed</sub> ≤ λ <sub>w,max</sub> Complex	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.447 m η = 29.1	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m η = 3.9	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 29.1
P2 - B19	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m λ <sub>w,ed</sub> ≤ λ <sub>w,max</sub> Complex	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.5 m η = 30.8	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m η = 4.0	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 30.8
P1 - B18	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m λ <sub>w,ed</sub> ≤ λ <sub>w,max</sub> Complex	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(2)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.118 m η = 36.6	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(4)</sup>	x: 3.118 m η = 4.2	V <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(5)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0,00 N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>COMPLEX</b> η = 36.6

**Notació:**  
 $\bar{\lambda}$ : Limitació d'esveltesa  
 λ<sub>w,ed</sub>: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida  
 N<sub>t</sub>: Resistència a tracció  
 N<sub>c</sub>: Resistència a compressió  
 M<sub>y</sub>: Resistència a flexió eix Y  
 M<sub>z</sub>: Resistència a flexió eix Z  
 V<sub>z</sub>: Resistència a tall Z  
 V<sub>y</sub>: Resistència a tall Y  
 M<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats  
 M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats  
 NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>: Resistència a flexió i axial combinats  
 NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a flexió, axial i tallant combinats  
 M<sub>t</sub>: Resistència a torsió  
 M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats  
 M<sub>t</sub>V<sub>y</sub>: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats  
 x: Distància a l'origen de la barra  
 η: Coeficient d'aprofitament (%)  
 N.P.: No procedeix

**Comprovacions que no procedeixen (N.P.):**  
 (1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.  
 (2) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.  
 (3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.  
 (4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.  
 (5) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.  
 (6) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  
 (7) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  
 (8) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  
 (9) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.  
 (10) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Trams	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓ D'INCENDI											Estat		
	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	M <sub>t</sub>		M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>y</sub>
P4 - B21	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.781 m η = 54.7	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.781 m η = 7.0	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> η = 54.7
P3 - B20	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.447 m η = 57.5	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 7.3	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> η = 57.5
P2 - B19	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.5 m η = 60.8	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m η = 7.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> η = 60.8
P1 - B18	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.118 m η = 69.7	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.118 m η = 7.8	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	η < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(8)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>COMPLEIX</b> η = 69.7
<p><b>Notació:</b>                      N<sub>t</sub>: Resistència a tracció                      N<sub>c</sub>: Resistència a compressió                      M<sub>y</sub>: Resistència a flexió eix Y                      M<sub>z</sub>: Resistència a flexió eix Z                      V<sub>y</sub>: Resistència a tall Y                      M<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats                      M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats</p>							<p>NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>: Resistència a flexió i axial combinats                      NM<sub>y</sub>M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistència a flexió, axial i tallant combinats                      M<sub>t</sub>: Resistència a torsió                      M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats                      M<sub>t</sub>V<sub>y</sub>: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats                      x: Distància a l'origen de la barra                      η: Coeficient d'aprofitament (%)                      N.P.: No procedeix</p>							
<p>Comprovacions que no procedeixen (N.P.):                      (1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.                      (2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.                      (3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.                      (4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.</p>							<p>(5) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.                      (6) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.                      (7) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.                      (8) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.                      (9) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.</p>							

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENT											Estat	
	N <sub>t,0,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub>	M <sub>y,d</sub>	M <sub>z,d</sub>	V <sub>y,d</sub>	V <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub>	M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>t,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub> V <sub>y,d</sub> V <sub>z,d</sub>		
B3 - B23	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 10.1	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m η = 7.3	η = 0.7	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 8.0	<b>COMPLEIX</b> η = 10.1	
B23 - B2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.67 m η = 9.6	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 2.67 m η = 6.9	η = 0.6	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 2.67 m η = 7.5	<b>COMPLEIX</b> η = 9.6	
B23 - B1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.949 m η = 27.1	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.949 m η = 32.2	x: 0 m η = 0.2	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0.949 m η = 32.3	<b>COMPLEIX</b> η = 32.3	
<p><b>Notació:</b>                      N<sub>t,0,d</sub>: Resistència a tracció uniforme paral·lela a la fibra                      N<sub>c,0,d</sub>: Resistència a compressió uniforme paral·lela a la fibra                      M<sub>y,d</sub>: Resistència a flexió a l'eix y                      M<sub>z,d</sub>: Resistència a flexió a l'eix z                      V<sub>y,d</sub>: Resistència a tallant a l'eix y                      V<sub>z,d</sub>: Resistència a tallant a l'eix z                      M<sub>x,d</sub>: Resistència a torsió</p>							<p>M<sub>y,d</sub>M<sub>z,d</sub>: Resistència a flexió esbiaixada                      N<sub>t,0,d</sub>M<sub>y,d</sub>M<sub>z,d</sub>: Resistència a flexió i tracció axial combinades                      N<sub>c,0,d</sub>M<sub>y,d</sub>M<sub>z,d</sub>: Resistència a flexió i compressió axial combinades                      M<sub>x,d</sub>V<sub>y,d</sub>V<sub>z,d</sub>: Resistència a tallant i torçor combinats                      x: Distància a l'origen de la barra                      η: Coeficient d'aprofitament (%)                      N.P.: No procedeix</p>						
<p>Comprovacions que no procedeixen (N.P.):                      (1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.                      (2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.                      (3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.</p>							<p>(4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.                      (5) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió esviada per a cap combinació.                      (6) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació.                      (7) La comprovació no procedeix, ja que la barra no aquesta sotmesa a flexió i compressió combinades.</p>						

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓ D'INCENDI											Estat	
	N <sub>t,0,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub>	M <sub>y,d</sub>	M <sub>z,d</sub>	V <sub>y,d</sub>	V <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub>	M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>t,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	N <sub>c,0,d</sub> M <sub>y,d</sub> M <sub>z,d</sub>	M <sub>x,d</sub> V <sub>y,d</sub> V <sub>z,d</sub>		
B3 - B23	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m η = 51.2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m η = 13.0	η = 3.4	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m η = 16.4	<b>COMPLEIX</b> η = 51.2	
B23 - B2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.67 m η = 61.8	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 2.67 m η = 12.4	η = 3.1	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 2.67 m η = 15.4	<b>COMPLEIX</b> η = 61.8	
B23 - B1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.949 m η = 42.4	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.949 m η = 30.4	x: 0 m η = 0.4	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0.949 m η = 30.7	<b>COMPLEIX</b> η = 42.4	
<p><b>Notació:</b>                      N<sub>t,0,d</sub>: Resistència a tracció uniforme paral·lela a la fibra                      N<sub>c,0,d</sub>: Resistència a compressió uniforme paral·lela a la fibra                      M<sub>y,d</sub>: Resistència a flexió a l'eix y                      M<sub>z,d</sub>: Resistència a flexió a l'eix z                      V<sub>y,d</sub>: Resistència a tallant a l'eix y                      V<sub>z,d</sub>: Resistència a tallant a l'eix z                      M<sub>x,d</sub>: Resistència a torsió</p>							<p>M<sub>y,d</sub>M<sub>z,d</sub>: Resistència a flexió esbiaixada                      N<sub>t,0,d</sub>M<sub>y,d</sub>M<sub>z,d</sub>: Resistència a flexió i tracció axial combinades                      N<sub>c,0,d</sub>M<sub>y,d</sub>M<sub>z,d</sub>: Resistència a flexió i compressió axial combinades                      M<sub>x,d</sub>V<sub>y,d</sub>V<sub>z,d</sub>: Resistència a tallant i torçor combinats                      x: Distància a l'origen de la barra                      η: Coeficient d'aprofitament (%)                      N.P.: No procedeix</p>						
<p>Comprovacions que no procedeixen (N.P.):                      (1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.                      (2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.                      (3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.</p>							<p>(4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.                      (5) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió esviada per a cap combinació.                      (6) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació.                      (7) La comprovació no procedeix, ja que la barra no aquesta sotmesa a flexió i compressió combinades.</p>						

**0.15. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA I DE LES INSTAL·LACIONS.****15.2. Sistemes de l'envolupant i d'acabats exteriors**

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DBs del CTE. A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de l'envolupant exterior o de la compartimentació interior, identificats amb un codi de referència que es recull en un plànol que s'adjunta com annex a la Memòria, i agrupats segons la següent classificació:

- 3 Sistemes de l'envolupant i d'acabats exteriors
  - 3.1 Terres en contacte amb el terreny
  - 3.3 Façanes
  - 3.4 Mitgeres
  - 3.5 Coberta
- 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
  - 4.1 Compartimentació interior vertical
  - 4.2 Compartimentació interior horitzontal
  - 4.3 Escales i rampes interiors

Per a cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin proporcionadament d'aplicació.

**15.2.1 Terres en contacte amb el terreny**

La solera de l'edifici serà sobre emmacat de grava i làmina de polietilè, garanteix un grau d'impermeabilitat  $\leq 1$  ( $K_s=10^{-9}$  cm/s i presència d'aigua baixa).

Amb relació a la protecció del gas radó es col·loca una barrera tipus làmina que s'ha calculat segons l'apartat 3.1.2 del DB HS 6. Aquesta làmina, es protegeix contra punxonaments per les dues cares.

Se segellaran les trobades de la làmina amb els elements passants (pilars, baixants, conductes, etc.) amb massilles de similars característiques de difusió al radó que aquesta.

**15.2.2. Façanes****Part cega de les façanes**

Les façanes existents són d'un full compacte de paredat amb pedra del lloc.

Atès que per les característiques monumentals no es preveu un revestiment exterior continu, i vistes les taules corresponents del DBHS del CTE, segons les quals les façanes haurien de tenir un grau d'impermeabilitat  $\geq 3$  (edifici en zona eòlica C, altura <15m i zona pluviomètrica III) es disposa alternativament de 4 combinacions possibles:

B1+C2+J2 +N2		35 cms
Full principal gruixut pedra natural / bloc ceràmic o de formigó/ rajol massís o perforat	C2	24 cms
Juntes de resistència alta a la filtració De morter sense interrupció* amb additiu hidrofugant i llagues horitzontals amb bec de flauta rejunatdes amb morter ric	J2	
Escairada interior de morter filtració amb additiu hidrofugant	N2	1,5 cm
Camara d'aire sense ventilar ó Aillant no hidròfil en cara interior	B 1	10 cms

B1+C2+H1+J1 +N1		35 cms
Full principal gruixut pedra natural / bloc ceràmic o de formigó/ rajol massís o perforat	C2	24 cms

pedra natural d'absorció $\leq 2\%$ , UNE-EN 13755:2008 rajol ceràmic de succió $\leq 4,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$ , UNE EN 772-11:2011	H1	
Juntes de resistència mitjana a la filtració De morter sense interrupció*	J1	
Escardejat interior de morter	N1	1 cm
Camara d'aire sense ventilar ó Aillant no hidròfil en cara interior	B1	10 cms

B2+C1+J1+N1		30 cms
Full principal prim pedra natural / bloc ceràmic o de formigó/ rajol massís o perforat	C1	14 cms
Juntes de resistència mitjana a la filtració De morter sense interrupció*	J1	
Escardejat interior de morter	N1	1 cm
Camara d'aire sense ventilar+ Aillant no hidròfil	B2	5 + 10 cms

B1+C1+H1+J2 +N2		28 cms
Full principal prim pedra natural / bloc ceràmic o de formigó/ rajol massís o perforat	C1	14 cms
pedra natural d'absorció $\leq 2\%$ , UNE-EN 13755:2008 rajol ceràmic de succió $\leq 4,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$ , UNE EN 772-11:2011	H1	
Juntes de resistència alta a la filtració De morter sense interrupció* amb additiu hidrofugant i llagues horitzontals amb bec de flauta rejuntades amb morter ric	J2	
Escardejat interior de morter filtració amb additiu hidrofugant	N2	1,5 cm
Camara d'aire sense ventilar ó Aillant no hidròfil en cara interior	B1	12,5 cms

En conseqüència es formarà en tot el perímetre de murs de paredat de pedra natural > 24 cms un escardejat interior de 15 mm amb morters transpirables amb additius hidrofugants i un doblat amb càmera d'aire sense ventilar però drenada + panell aillant no hidròfil + full interior amb envà d'obra ceràmica enguixat i/o plaques de cartró guix.

L'acabat exterior serà el rejuntat sobre les juntes profundes en bec de flauta enrasat amb morter de calç transpirable i veladures minerals per assolir integracions cromàtiques.

DB HE 1: Façana tipus /  $U = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,49$  (valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima C)

DB SI: Franja 0,50 m de façana en trobada amb la mitgera, resistència al foc > EI 60

### Obertures de les façanes

La fusteria exterior serà de fusta laminada amb doble galze i doble goma i envidrament amb cambra d'aire. Les obertures principals tenen com a protecció solar exterior unes lames verticals de panells de fusta laminada que giren sobre le seu eix.Finestrans disposen de porticons i /o persinaes alacantines. Cap de les finestres o balconeres disposen de persiana enrol·lable.

F1: (Façana sud) Portal correder-de fusta laminada i superfície transparent inferior al 50% amb doble vidre

Doble vidre amb cambra (3+3-16-6) amb capa de baixa emissivitat en cara 3 ( $U=23 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
Fusteria laminada amb trencament de pont tèrmic ( $U= 2 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

DB HE 1:  $U = 2 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 2,1$  (valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima C)

Permeabilitat a l'aire = Classe 3 ( $\leq 9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$  (taula 3.1.3.a-HE 1 clima C)

Protecció solar: sostre enllistonat calat de 3 metres d'envergadura frontal

F2: (Façana Sud) Balconeres (2) batents de fusta laminada i superfície transparent inferior al 50% amb doble vidre

Doble vidre amb cambra (6-16-6) amb capa de baixa emissivitat en cara 3 (U=23 W/m2K)
Fusteria laminada amb trencament de pont tèrmic (U= 2 W/m2K)

DB HE 1:  $U = 2 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 2,1$  (valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima C)

Permeabilitat a l'aire = Classe 3 ( $\leq 9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$  (taula 3.1.3.a-HE 1 clima C)

Protecció solar: Visera de plaques fotovoltaïques, i persianes alacantines

F3: (Façana Est, Sala annexa) Balconera batent de fusta laminada i superfície transparent superior al 50% amb doble vidre

Doble vidre amb cambra (3+3-16-6) amb capa de baixa emissivitat en cara 3 (U=23 W/m2K)
Fusteria laminada amb trencament de pont tèrmic (U= 2 W/m2K)

DB HE 1:  $U = 2 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 2,1$  (valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima C)

Permeabilitat a l'aire = Classe 3 ( $\leq 9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$  (taula 3.1.3.a-HE 1 clima C)

Protecció solar: Porticó / gelosia de seguretat abatible amb lames fixes

F4: (Façana Est, Bany) Finestra batent de fusta laminada i superfície transparent superior al 50% amb doble vidre

Doble vidre amb cambra (6-16-6) amb capa de baixa emissivitat en cara 3 (U=23 W/m2K)
Fusteria laminada amb trencament de pont tèrmic (U= 2 W/m2K)

DB HE 1:  $U = 2 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 2,1$  (valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima C)

Permeabilitat a l'aire = Classe 3 ( $\leq 9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$  (taula 3.1.3.a-HE 1 clima C)

Protecció solar: Persiana alacantina

F5: (Façana Est, Sala i Dormitori) Finestral complex de 12 cossos amb batents de fusta laminada i superfície transparent superior al 50% amb doble vidre

Doble vidre amb cambra (3+3-16-6) amb capa de baixa emissivitat en cara 3 (U=23 W/m2K)
Fusteria laminada amb trencament de pont tèrmic (U= 2 W/m2K)

DB HE 1:  $U = 2 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 2,1$  (valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima C)

Permeabilitat a l'aire = Classe 3 ( $\leq 9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$  (taula 3.1.3.a-HE 1 clima C)

Protecció solar: Porticons verticals pivotants amb panells de fusta laminada apta per exteriors tipus bambú o equivalent

### Ponts tèrmics

Les solucions constructives dels ponts tèrmics estan detallades a la documentació gràfica del projecte.

En general, atès que es tracta de la rehabilitació d'un habitatge ja existent, s'ha millorat la situació en aquelles parts que han hagut de ser refetes. En conseqüència s'han adoptat sempre que ha estat possible solucions constructives d'interposició de panells aïllants que impedissin la transmissió entre l'ambient exterior i els paraments, terres, sostres i bastiments d'obertures dels espais interiors habitables.

### Elements de protecció de les façanes

Els elements de protecció de l'edifici són baranes de barrots verticals d'acer pintat a l'eixida i lames verticals pivotants de fusta a la vidriera mirador de l'habitatge cap a llevant.

L'alçada de protecció és d'1,10m quan el desnivell que protegeix és superior a 6m i de 0,90m quan aquest desnivell està entre 0,55m i fins a 6m..



### 15.2.3. Mitgeres

Les mitgeres en contacte amb els edificis veïns són existents i de murs de paredat gruixuts..

### 15.2.4. Cobertes

#### Part massissa de la coberta

La coberta principal serà de teula àrab sobre solera inclinada amb pendent aproximada del 30% ajustada a la de la part ja existent .

A la cara sud de l'edifici sobre l'eixida es formarà una estructura calada lleugera per la protecció solar amb perfils d'acer i tensors preparats per al suport de tendals i enfiladisses de fulla i flor. En una part d'aquesta estructura lleugera es podran instal·lar captadors solars fotovoltaics per autoconsum.

Coberta inclinada amb acabat teula àrab ceràmica i pendent 30%. Gruix total ,00 cm

Composició	Gruix (cm)
Teula ceràmica canal nova i cobetora de recuperació, col·locada amb escuma	90
Rastrells sobre làmina impermeabilitzant transpirable tipus Tyvek	30
Panell autoportant de poliestirè extruït XPS, i costelles estructurals amb resistència a la compressió >300KPa, 0,034 W/mK)	120
Bigues tauló de fusta laminada	200

DB HE 1: Coberta inclinada /  $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$  (valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima D)

DB SI: Coberta, resistència al foc:  $\geq R 60$  i franja 0,50 m en la trobada amb la mitgera REI 60

### 15.3. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

Per a les compartimentacions interiors verticals, s'ha optat per la utilització d'elements d'envans ceràmics i de taulers i panells de cartró guix amb replè, si s'escau, de llana mineral.

#### 15.3.1. Compartimentació interior vertical

##### Part cega de la compartimentació interior vertical

Envà de 9 cm

Composició	Gruix (cm)
Arrebossat a bona vista lliscat de morter de ciment M-8 pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	-
Envà de maó foradat de gran format amb doble cambra (peça: 50x20x9cm col·locat amb morter mixt 1:2:10	-
Arrebossat a bona vista lliscat de morter de ciment M-8 pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	2

DB SI: Revestiment (arrebossat):  $A1 > B-s1,d0$

Envà de 7 cm

Composició	Gruix (cm)
Enguixat a bona vista amb guix YG, acabat lliscat amb guix YF, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis	-
Envà de maó foradat de gran format amb doble cambra (peça: 50x20x7cm) col·locat amb morter mixt 1:2:10	-
Enguixat a bona vista amb guix YG, acabat lliscat amb guix YF, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis o (en el cas de bany, rentador i cuina) arrebossat a bona vista remolinat de morter de ciment M-8 i enrajolat amb morter adhesiu.	-

DB HR: RA =35dBA i m=80kg/m<sup>2</sup>

Les compartimentacions descrites amb obra ceràmica podran ser intercanviades per compartimentacions equivalents amb panells de cartró guix normals i antihumitat i panells d'aïllament sempre que s'obtinguin els mateixos paràmetres o superiors d'aïllament i sectorització.

### Obertures de la compartimentació interior vertical (portes)

Porta PB.1: (Sala planta baixa) 0,80x2,00 m.

Porta batent de fusta i vidre de seguretat

Porta P1.1: (Cancell planta pis) 0,80x2,00 m.

Porta batent de fusta i vidre de seguretat

Porta P1.2: (Sala Dormitori) 0,80x2,00 m.

Porta corredera penjada de guia klein de fusta pintada a l'esmalt sintètic de color blanc, de 35mm, de cares llises i estructura interior de fusta

Porta P13: (Dormitori / bany) 0,80x2,00 m.

Porta corredera penjada de guia klein de fusta pintada a l'esmalt sintètic de color blanc, de 35mm, de cares llises i estructura interior de fusta

### 15.3. 2. Compartimentació interior horitzontal

El forjat horitzontal per garantir l'aïllament a soroll d'impacte disposarà: al damunt terra flotant, i per sota recolzament elàstic en l'embigat sobre bandes de cautxú.

CH (forjat planta B /1<sup>a</sup>): Gruix total 25 cm

Composició	Gruix (cm)
Panell autoportant	120
Cartró guix sobre làmina separadora	20
Tarima flotant de fusta	50

DB HE 1:  $U = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$  (valor límit taula 3.2.-HE 1 clima C)

### 15.3. 3. Escales

A l'edifici existeixen dos tipus d'escales: la del cancell d'entrada que salva el desnivell amb la rasant del carrer i la que puja a la planta primera. La del cancell és estesa 28cm, frontal 18 cm, amplada de tram variable entre 0,95 i 1,50 m. Està formada pel sardinell amb marxapeu de pletina d'acer ancorat sobre una solera de formigó directament recolzada en el terreny. La

del pis és 28 cm estesa, 18 cm frontal, amplada tram 0,90 m. Està formada per un marc perimetral de pletines d'acer que suporta la formació del graonat. Es fixa a la paret mestra en la part alta i es recolza sobre uns passadors en la part baixa.

#### 15.4. Sistema d'acabats

Sostres:

- Sota coberta vist amb el mateix panell sandwix que configura l'estructura del teulat recolzat sobre les biguetes tauló
- Sostre de planta baixa amb el mateix panell sandwix que configura la solera resistent recolzat sobre làmines de cautxú en les biguetes tauló
- Sostre calat del cancell exterior de l'entrada: enllistonat sobre rastrells recolzats en els pòrtics metàl·lics.

Paraments

- Paredat vist rejuntat amb morter de calç en acabats arqueològics d'estances en planta baixa
- Pintura mineral sobre panells de cartró guix en trasdossats per aïllament de l'envolvent i pas d'instal·lacions
- Enrajolats amb rajola de gres en paraments verticals de banys i cuines que garanteixen que en els banys les zones de dutxa tindran el seu paviment i les seves parets impermeabilitzades fins una alçada de 2,10m. A la cuina l'acabat de la superfície de qualsevol element situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge immediat de residus és impermeable i de fàcil neteja.

Paviments

- Basaments i daus amb formigó ciclopi en massa format amb calç NH5 i pedres de recuperació com l'emprat en els talussos de les muralles del castell.
- Sardinell de rajol massís tipus Pera manual com l'emprat en els carrers del nucli per a formar el cancell exterior i l'escalonat.
- Rajola de gres porcelànic de 14x28 posada en espiga tipus abadia de grespania o similar equivalent per formar les estances de planta baixa
- Rajola de gres porcelànic en panells de 30x30 compostos de peces de 5x5 sobre malla tipus abadia de grespania per formar estances humides de peu de cuina, bany i rentador
- Tarima flotant de fusta de bambú o similar equivalent per a formar el paviment de la planta pis i el graonat de l'escala interior

#### 15.5. Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

L'edifici disposa de les infraestructures urbanes dels serveis d'aigua, electricitat, telecomunicacions i clavegueram.

S'ha previst que l'edifici estigui equipat amb els següents serveis i instal·lacions:

- Evacuació d'aigües residuals i pluvials
- Instal·lació d'aigua
- Instal·lacions elèctriques i d'enllumenat
- Infraestructures de telecomunicacions, per als serveis de telefonia bàsica, televisió terrestre i radiodifusió sonora i telecomunicacions de banda ampla
- Instal·lacions tèrmiques: climatització i producció d'ACS per bomba de calor aerotèrmica

- Extracció de bafs de la cuina
- Instal·lacions de protecció contra incendi

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer proporcionadament al cas d'edificació d'habitatge existent els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació.

En planta baixa es situen les connexions de servei d'aigua, electricitat i telecomunicacions.

La coberta de l'edifici, en la que es situen els captadors solars, l'antena terrestre i les xemeneies, serà accessible a efectes de manteniment a través de l'eixida frontal.

A l'interior de l'habitatge i en conductes d'obra es situen els elements d'evacuació (aigües, ventilació, productes de la combustió i bafs de la cuina).

A l'entrada a l'habitatge es preveu un armari per col·locar les claus de pas i quadres de comandament i control de l'usuari, registrable des del rebedor. La distribució interior horitzontal dels diferents serveis es farà pel cel ras de cuina, bany, armari i passadís i la distribució vertical es farà mitjançant regates.

#### 15.5.1. Instal·lacions d'aigua freda i calenta

El subministrament serà directe de la xarxa pública amb comptador.

Es disposarà d'aigua freda i calenta que alimentaran els següents equips: rentamans, dutxa i aigüeres. Es deixarà una presa d'aigua freda i una altra de calenta per a l'alimentació de la rentadora i rentavaixelles per tal que aquests equipaments puguin ser bitèrmics.

Els equips que només s'alimentaran amb aigua freda seran els inodors i, el punt de neteja general.

Els comptador s'ubica en armari a la planta baixa, de fàcil i lliure accés. Les seves dimensions són d'acord amb les especificacions fixades per la companyia subministradora i permetran efectuar amb normalitat la seva lectura, així com els treballs de manteniment i conservació. Es garanteix la ventilació així com el desguàs per gravetat a la xarxa de sanejament.

La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-4 del CTE i d'altres reglamentacions, quant a: qualitat de l'aigua, proteccions contra retorns, condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió), manteniment, estalvi d'aigua, en les següents condicions:

Qualitat de l'aigua	Els materials i el disseny de la instal·lació garanteix la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.	
Protecció contra retorns	Es disposa de sistema antiretorn. S'estableix discontinuïtats entre les instal·lacions de subministrament d'aigua i les d'evacuació, així com entre les primeres i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació.	
Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda i Calenta $q \geq 0,10\text{/s}$ ▯ rentamans, inodor $q \geq 0,15\text{/s}$ ▯ rentavaixelles, aixeta aïllada $q \geq 0,20\text{/s}$ ▯ dutxa, aigüera, rentadora, safareig
	Pressió:	Pressió mínima: Aixetes, en general ▯ $P \geq 100\text{kPa}$ Escalfadors ▯ $P \geq 150\text{kPa}$ Pressió màxima: Qualsevol punt ▯ $P \leq 500\text{kPa}$

Manteniment	Es preveu el possible buidat de qualsevol tram de la xarxa. Els locals on s'instal·len els equips i elements de la instal·lació tenen les dimensions suficients. Es garanteix l'accessibilitat de la instal·lació
Estalvi d'aigua	Les cisternes dels inodors disposen de mecanismes d'estalvi d'aigua

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.  
El traçat, característiques i dimensionat s'indica als plànols.  
El sistema de producció d'aigua calenta sanitària es desenvolupa a l'apartat "Instal·lacions tèrmiques".

#### Disseny i posada en obra

La instal·lació consta de la connexió de servei a la xarxa pública d'aigua potable ubicada al carrer .

Al límit de la parcel·la i en zona privada es col·locarà una arqueta soterrada amb la clau general de l'edifici a més dels elements necessaris (filtre, clau de buidat, etc.)

A partir de la clau general de l'edifici discorre el tub d'alimentació fins a una vàlvula de retenció i comptador..

Es garantirà el buidat de la instal·lació tenint present que cal col·locar una vàlvula de retenció en la base dels muntants. El disseny de la instal·lació permetrà la purga manual d'aquesta. Un cop a l'interior de l'habitatge es disposarà una clau de pas a l'entrada d'aquest i claus de sectorització a cada local humit. També es disposaran claus de tall individual als diferents punts de consum.

El circuit d'aigua freda anirà paral·lel al de l'aigua calenta i si transcorren paral·lels en un pla vertical ho farà per sota el de l'aigua calenta per tal d'evitar condensacions.

Quan la instal·lació transcorri encastada es col·locarà dins de tubs corrugats. Quan ho faci per cel·ras o altell d'armari, s'aïllaran tèrmicament les canonades d'aigua calenta i es col·locaran en tubs corrugats les d'aigua freda a fi d'evitar que possibles condensacions afectin als elements constructius.

#### 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 preveu que el tub d'alimentació es realitzi amb Polietilè d'alta densitat i pressió nominal de 16 atm. (PE AD PN 16 atm), i els muntants i instal·lació interior dels habitatges es farà en coure (Cu).

S'utilitzaran coquilles elastomèriques de 30 mm, per a l'aïllament de les canonades d'ACS.

Les cisternes dels inodors seran amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible. Les aixetes d'aigüeres, equips de dutxa i rentamans estaran dissenyats per estalviar aigua o disposaran un mecanisme economitzador i tindran de distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya.

#### Dimensionat

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

Pressió: a pressió mínima als punts de consum de 100 kPa, en general. La pressió màxima no sobrepassarà els 500kPa en cap punt de consum.



Velocitat de càlcul: estarà compresa entre 0,50 i 1,50m/s sense sobrepassar 1,50m/s en l'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.

Aparells instal·lats	Cabal instantani (l/s)	Nombre d'aparells a l'edifici Habitatatge a
rentamans	0,10	1
dutxa	0,20	
inodor cisterna	0,10	1
aigüera domèstica	0,20	1
rentavaixelles	0,15	1
rentadora	0,20	1
aixeta aïllada	0,15	1
aixeta ACS	0,20	

Així mateix, es garantirà el diàmetre mínim d'alimentació pels aparells, equips i cambres que fixa el DB HS-4. La xarxa de distribució d'aigua calenta tindrà els mateixos diàmetres que la d'aigua freda.

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. El cabal de recirculació d'ACS serà com a mínim el 10% del cabal simultani d'impulsió d'ACS de cada tram considerat.

- Cabal simultani dels habitatges o dependències:

A partir del cabal instal·lat a cada dependència i aplicant el coeficient de simultaneïtat (kv) en funció del nombre (n) d'aparells instal·lats s'obté el consum puntual de cada dependència, així com el de l'habitatge. (Per a valors kh inferiors a 0,2 es considera kh ≥ 0,2)

$$K_h = \frac{1}{\sqrt{n-1}} \quad n: \text{nombre de punts de consum de l'habitatge (n > 2)}$$

### 15.5.2. Evacuació d'aigües

La instal·lació d'evacuació d'aigües recull de forma separativa les aigües residuals i les pluvials de l'edifici, conduint-les a la xarxa separativa municipal i evitant l'entrada dels gasos de la instal·lació amb la col·locació de sifons hidràulics. La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions quant a: ventilació, traçat, dimensionat, manteniment, en les següents condicions:

Ventilació	Es disposa de sistema de ventilació que permet l'evacuació dels gasos i garanteix el correcte funcionament dels tancaments hidràulics
Traçat	El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció.
Dimensionat	La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures
Manteniment	Es dissenya de forma que siguin accessible

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS-5 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 als plànols.

#### Disseny i posada en obra

Les xarxes separatives d'evacuació d'aigües pluvials i d'aigües residuals de l'edifici connectaran a la xarxa de clavegueram urbà disposant-se en ambdós casos del corresponent sifó general previ al clavegueró.

Les aigües residuals corresponen als aparells sanitaris i a més a les buneres dels locals d'instal·lacions. Les aigües pluvials són les de la teulada i terrasses.

Les aigües s'evacuen per gravetat.

Les xarxes disposaran de ventilació primària. A més, es col·locaran columnes de després de cada sifó general.

- Elements de la xarxa d'aigües residuals

Cada aparell sanitari –inclòs rentadores i rentavaixelles- i les buneres de les cambres d'instal·lacions disposaran de tancament hidràulic.

Els inodors es connectaran 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 de les aigüeres, safareigs, i rentamans no estaran a més de 4 m del baixant i es connectarà amb un pendent entre el 2,5 i 5 %.

Les dutxes estan situades a prop del baixant i el desguàs es farà amb pendent  $\geq 10$  %.

Els baixants d'aigües residuals circulen per calaixos d'obra fins a la connexió amb el col·lector fins al sifó general de l'edifici.

Per garantir la ventilació primària, el baixant es perllonga fins a la coberta, sobresortint com a mínim, 1,30 d'altura sobre la teulada.

Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors. El sifó 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 sifó i la connexió al clavegueró.

Les trobades de les conduccions de sanejament amb la barrera de protecció contra el radó se segellaran convenientment segons les especificacions i incompatibilitats de la barrera per a evitar les discontinuïtats entre els diferents trams que possibilitin el pas del radó. Les característiques de difusió al radó del material segellant seran similars a les de la làmina.

- Elements de la instal·lació de la xarxa d'aigües pluvials

La teulada a dues aigües disposa de dos canalons.

La recollida d'aigües del pati / eixida es fa amb bunera sifònica amb reixeta plana. Tindran sifó hidràulic en la connexió amb els col·lectors.

Els baixants recullen les aigües pluvials de la teulada fins al sifó general de l'edifici.

Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors. El sifó general registrable que es col·locarà previ a la connexió al clavegueró de la xarxa urbana disposarà d'una columna de ventilació fins a la coberta instal·lada entre el sifó i la connexió al clavegueró.

#### Materials i equips

Les canalitzacions es construiran amb coure plegat per les canaleres vistes i 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.

Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 "Productes de la construcció" del DB HS5.

#### 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.

Els cabals d'aigües residuals es determinen a partir de les Unitats de descàrrega, UD, que estableix la taula del DB HS 5:

Tipus d'aparell sanitari		Unitats de desguàs UD
Lavabo		1
Dutxa		2
Inodor	Amb cisterna	4
Aigüera	De cuina	3
Safareig		3
Bunera sifònica		1
Rentavaixelles		3
Rentadora		3
Cambra higiènica (lavabo, inodor i dutxa)	Inodor amb cisterna	6

Pel que fa al cabal d'aigües pluvials, la intensitat pluviomètrica, "i", del municipi Pedret i Marçà comarca de l'Alt Empordà, és de 110 mm/h (o l/h m2) i s'ha obtingut de la Taula B1 en funció de la isohieta, "i", 50 i de la zona pluviomètrica, B, que s'extreuen del mapa de la figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS5).

#### 15.5.3. Instal·lacions tèrmiques

##### Condicions de les instal·lacions tèrmiques

L'edifici disposa d'instal·lacions tèrmiques que es dissenyaran, dimensionaran i executaran garantint les exigències bàsiques HE-2 "Condicions de les instal·lacions tèrmiques" per aconseguir el benestar tèrmic dels seus ocupants amb l'aplicació del Reglament d'instal·lacions tèrmiques dels edificis (RITE), les exigències bàsiques HE-4 "Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària" i el Decret d'Ecoeficiència.

Es disposarà d'una instal·lació individual de bomba de calor aerotèrmica per a la producció d'ACS i climatització de l'habitatge.

Veure fitxa de Justificació del compliment del RITE "Dades generals de les instal·lacions tèrmiques".

##### Climatització i producció d'ACS amb bomba de calor aerotèrmica

El projecte preveu instal·lacions tèrmiques individuals de climatització i producció d'ACS amb bomba de calor aerotèrmica. La bomba de calor disposarà d'un valor de rendiment mitjà estacional (SCOP<sub>dhw</sub>) igual o superior a 2,5 determinat per a una temperatura de preparació del ACS, no inferior a 45°C.

Disseny i posada en obra

S'ha escollit un sistema individual per habitatge de bomba de calor aerotèrmica i volum refrigerant variable (VRV) que resol tant la climatització com la producció ACS. El sistema estarà compost per una unitat exterior ubicada a la planta coberta que es connectarà a les unitats interiors amb canonades frigorífiques, i un kit hidrònic (per a la generació ACS). La distribució a les unitats interiors per conductes segueix sent amb canonades refrigerants.

Dues unitats interiors per conductes en planta pis, una que donarà servei a la zona de dia i l'altra a la zona de nit. i dues en planta baixa una a la sala del fons i l'altra a la de l'entrada. Cada unitat interior es regularà amb termòstat independent. El kit hidrònic tindrà un sistema per regular i controlar la temperatura del ACS.

Es prendran les mesures adequades per tal que no es produeixin nivells de pressions sonores superiors als indicats per a les diferents zones, segons les especificacions del DB HR del CTE.

En general, els elements de la instal·lació de climatització susceptibles de transmetre sorolls o vibracions, com bombes de calor, bombes, unitats interiors i ventiladors, es dotaran amb elements que evitin la propagació d'aquestes, com silent-blocks, i en cas d'anar recolzats es dotaran de bancada antivibratòria sobre capa d'anivellació. Entre la bancada i la capa esmentada es col·locarà un gruix de material aïllant de goma, cautxú o similar.

#### Materials i equips

La producció de fred i de calor es realitza individualment amb bombes de calor.

Id	Marca i model	Potència calor (kW)	Potència fred (kW)	Potència elèctrica (kW)	COF EEF	SCOF Dhw ≥2,5
UE0'	XX XXXX					
UE0'	XX XXXX					

El gas refrigerant és R-32. La distribució es realitzarà amb canonades de coure aïllades i quan van per l'exterior portaran un folre protector d'alumini.

#### Dimensionat

Les condicions interiors venen estipulades pel RITE i són les expressades a la taula següent:

Temperatura seca estiu:	23 - 2' oC
Humitat relativa estiu:	45 - 6l %
Temperatura seca hivern:	21 - 2' oC
Humitat relativa hivern:	40 - 5l %

La velocitat mitjana de l'aire no superarà el valor de 0,16m/s a l'estiu i 0,13 m/s a l'hivern.

L'estudi de càrregues i el dimensionament s'adjuntaran en el projecte de l'instal·lador.

#### Producció d'aigua calenta sanitària

Es preveu una instal·lació de bomba de calor aerotèrmica amb kit hidrònic i acumulador per a la producció d'ACS. El valor del rendiment mitjà estacional SCOPdhw serà igual o superior al 2,5.

La contribució d'energia renovable serà com a mínim del 60 % de la demanda anual que és el valor més restrictiu que resulta de l'aplicació del DB HE 4 i el Decret d'Ecoeficiència.

#### Disseny, posada en obra, materials i equips

La producció d'ACS es farà a partir de la bomba de calor i el kit hidrònic que està connectat amb la unitat exterior amb el circuit de refrigerant. El kit hidrònic consta d'un segon compressor que augmenta la temperatura i transfereix la calor al circuit de producció d'ACS. L'aigua calenta s'emmagatzema un acumulador que s'escalfa a partir d'un bescanviador de plaques extern amb circulació forçada. L'acumulador corresponent a un habitatge d'una habitació és de 150l. Des de l'acumulador parteix la xarxa de distribució d'ACS amb el dimensionat adequat per als cabals simultanis previstos. Es preveu una temperatura d'acumulació de 55°C, una temperatura de distribució de 45 °C i de consum de 38 °C. Les canonades d'ACS s'aïllaran amb coquilles elastomèriques d'un gruix mínim de 30 mm, perquè les pèrdues en la xarxa de canonades d'aigua calenta sanitària seran inferiors al 4 % de la potència transportada.

#### Dimensionat

La instal·lació es dimensionarà perquè garanteixi una contribució d'energia renovable mínima del 60% de la demanda d'energia anual necessària per a la producció d'ACS, en base als paràmetres més restrictius entre els establerts pel DB-HE 4 del CTE i el Decret 21/2006 de criteris ambientals d'eficiència en els edificis.

Les dades més significatives són les següents:

EDIFICI	CTE (DB HE-4)	D. 21/2006 Ecoeficiència
Nombre d'usuaris (pers.)	2	
Demanda diària d'ACS a 60°C (l/dia)	2 p x 28 l/p = 56	
Demanda anual d'ACS a 60°C (l/any)	20.440	
Demanda energètica anual (kWh/any)	1.177,69	
Zona climàtica	-IV	
Contribució renovable mínima exigible (%)	60	
Demanda anual d'ACS a cobrir amb energia aerotèrmica (kWh/any)	706,61	
Demanda anual d'ACS + pèrdues a cobrir amb energia aerotèrmica (kWh/any)	756,07	
Contribució renovable de projecte	> 706,61	
Producció d'energia renovable anual de la instal·lació del projecte (kWh/any)	> 756,07	
SPF o SCOPdhw a 55°C ≥ 2,5	Si	

#### 15.5.4. Sistemes de ventilació (no vinculats a les instal·lacions tèrmiques)



L'edifici disposa de les condicions de ventilació per tal de garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire, HS 3, i millorar el confort i l'estalvi d'energia.

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior - l'edifici ventila al carrer i a la plaça, i les xemeneies de l'extractor de la cuina expulsa els fums per la coberta de l'edifici.

La sala amb cuina i l'habitació disposen d'obertures a l'exterior amb les superfícies de ventilació superiors a les fixades pel Decret 141/2012 de Condicions d'habitabilitat que supera àmpliament els valors fixats pel DB HS 3.

En relació amb la ventilació com a millora del confort i l'estalvi d'energia el disseny dels habitatges facilita la ventilació creuada, de manera que es podran aconseguir les condicions de confort interior de forma natural en certes èpoques de l'any reduint el consum de les instal·lacions tèrmiques.

D'acord amb la modificació del CTE recollida a l'Ordre VIV984/2009 es contemplen les fusteries amb dispositius de microventilació (amb una permeabilitat a l'aire segons UNE EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1 o superior) com a obertures d'admissió.

En coherència el sistema de ventilació de l'habitatge es resol de forma individual amb l'entrada d'aire a través de les fusteries amb microventilació de la sala i habitació i l'extracció de l'aire, de forma mecànica, mitjançant boques d'extracció a la cuina i al banys i conductes fins a coberta.

Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en habitatge d'1 dormitori

<u>Admissió d'aire</u>	Dormitori	8 l/s
	Sala d'estar menjador:	6 l/s
<u>Extracció d'aire viciat</u>	Habitatge	12 l/s
	Mínim en total:	

Per a l'evacuació dels bafs dels aparells de cocció, es disposa d'un sistema d'extracció mecànica individual formada per extractor mecànic sobre cuina connectat amb un conducte que es perllonga fins a la coberta de l'edifici.

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 habitatge

### 15.5.5. Instal·lacions elèctriques

#### 13.5.5.1 Instal·lació elèctrica

El subministrament és directe de la xarxa pública amb potència suficient, en Baixa Tensió, amb comptador en planta baixa. Els comptador s'ubica en la planta baixa, de fàcil i lliure accés i amb un espai lliure d'1,50m davant la centralització. Les seves dimensions són d'acord amb les especificacions de la seva normativa i a les de la companyia subministradora i permetran efectuar amb normalitat la lectura, així com els treballs de manteniment i conservació. La instal·lació es dissenya d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi la potència i estabilitat necessària per al correcte funcionament dels usos de l'edifici en condicions de seguretat.

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió en el seu interior de 230 volts en alimentació monofàsica i 230/400 volts en alimentació trifàsica), garantint la seguretat de les persones i dels béns, i assegurant el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis. La instal·lació de subministrament elèctric s'adaptarà al que s'estableix en el Reglament

Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d'Agost) així com les Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa que fan referència als Embrancaments i Instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió.

#### Disseny i posada en obra

La instal·lació està formada per l'escomesa realitzada des del carrer, la Caixa General de Protecció (CGP) ubicada a l'entrada, la Línia General d'Alimentació (LGA) que uneix la CGP i el comptador.

Constarà també de la instal·lació de posada a terra que garantirà una resistència a terra de  $R \leq 10\Omega$  i estarà formada per un conductor de terra formant una anella perimetral a la qual també s'hi connectarà l'elèctrode vertical de l'antena.

Un cop a l'interior de l'habitatge, i al cap o peu de l'escala, es col·locarà l'interruptor de control de potència i els dispositius generals de comandament i protecció a partir dels quals es fa la distribució interior.

La previsió d'espais per a la instal·lació elèctrica, així com pels seus elements i equips, i les característiques que cal satisfer es complimentaran d'acord el que especifica el REBT i les Normes Tècniques Particulars i es recullen a continuació en la fitxa resum de la instal·lació elèctrica.

#### Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a les Instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació. Les especificacions i característiques dels materials i equips de la instal·lació, queden recollides a la fitxa resum de la instal·lació.

#### Dimensionat

La previsió de càrregues s'estableix segons el que s'indica en la ITC-BT-10, Les càrregues que es consideren són les necessàries pel funcionament de les següents zones i equips:

- habitatge: previsió de potència de 5.750W (electrificació bàsica)
- serveis: instal·lació de plataforma elevadora, instal·lació de telecomunicacions, instal·lació de plaques solars, instal·lació d'il·luminació de les zones comunes de circulació

S'adjunta la fitxa on es recull la previsió de càrregues considerada per les diferents zones i la metodologia de càlcul segons el tipus d'instal·lació, així com les seccions mínimes obligatòries per a cada tram.

#### 15.5.5.2. Instal·lació fotovoltaica

L'edifici ja existent queda exempt del compliment de la secció HE-5 del CTE: "Generació mínima d'energia elèctrica provinent de fonts renovables", Tot i això, s'ha previst una instal·lació fotovoltaica per a l'habitatge en règim d'autoconsum amb excedents.

La instal·lació fotovoltaica disposa d'una potència de 1,2 kWp amb 3 mòduls fotovoltaics de 400 Wp. El camp fotovoltaic és de 6 m<sup>2</sup> (2m<sup>2</sup> / mòdul) situat sobre la pergola de forma coplanària.

S'adopta aquesta solució tractant-se d'un espai lliure d'afectació d'ombres i accessible per a manteniment. L'accés es resol a través de la terrassa i es disposa d'una línia de vida.

#### Disseny, posada en obra, materials i equips

La instal·lació respon a un esquema de captació solar fotovoltaica, inversor, quadre elèctric i comptador específic per a fotovoltaica.

Es preveuen mòduls fotovoltaics plans de silici monocristal·lí i de dimensions 1,70x1,00 m.

L'inversor i els quadres elèctrics de corrent continu i altern s'ubicaran en un armari de la coberta. on s'instal·larà un comptador específic de fotovoltaica. L'energia elèctrica fotovoltaica serà utilitzada en funció de les necessitats de cada moment.

#### Materials i equips

Els components de la instal·lació compliran les condicions establertes al CTE DB HE 5 i al REBT RD 842/2002, i específicament la IT BT 40 Instal·lacions generadores de baixa tensió, així com a la resta de reglamentació aplicable. Els mòduls fotovoltaics seran plans de cel·les de silici monocristal·lí, de dimensions 1,70x1,00m, potència pic 400 Wp i rendiment del 21%. Disposaran dels corresponent marcatge CE.

L'estructura auxiliar de suport consisteix en perfils d'alumini fixats a l'estructura de la pèrgola. Instal·lació elèctrica amb els quadres elèctrics de corrent continu i alterna amb tots els elements de protecció.

Elements de seguretat, control i regulació

Posta a terra dels mòduls, estructura auxiliar i de la instal·lació elèctrica.

#### **15.5.6. Instal·lacions d'il·luminació**

L'edifici existent amb un habitatge unifamiliar que es redistribueix no requereix justificar les condicions d'il·luminació prescrites en el Codi Tècnic. Malgrat això totes les lluminàries seran de baix consum.

#### **15.5.7. Instal·lacions de telecomunicacions**

L'habitatge disposarà dels serveis de: captació, adaptació i distribució fins a punts de connexió dels senyals de RTV (radiodifusió sonora i televisió procedents d'emissions terrestres).

Distribució fins al punt de connexió dels senyals de radiodifusió sonora i televisió, procedents d'emissions per satèl·lit, sense la col·locació dels sistemes de captació (antena parabòlica).

Infraestructura per a la connexió a les xarxes dels operadors habituals, per a l'accés als STDP (serveis de telefonia disponible al públic) i per a l'accés als serveis de TBA (telecomunicacions de banda ampla).

La previsió d'espais s'ha fet segons el R.D. 346/2011. El dimensionat dels elements s'indica en els plànols corresponents.

Les canalitzacions es construiran amb tub de PVC i, a l'interior dels habitatges, passaran pels trasdossats. S'adjunta la Fitxa de previsió d'espais per a les infraestructures de telecomunicació en la qual s'indiquen els components i les característiques de la ICT de l'edifici.

#### **15.5.8. Instal·lacions de protecció contra incendi**

El disseny, l'execució i les característiques del seus materials, components i equips compliran allò que estableix el "Reglament d'instal·lacions de Protecció contra incendis", RIPCI, en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra documentació específica que li sigui d'aplicació.

Les instal·lacions manuals disposaran d'enllumenat d'emergència i rètols de senyalització.

Extintors portàtils de pols polivalent i eficàcia 21A – 113B, situats a la zona de l'escala.

Extintors portàtils d'anhídrid carbònic, CO2, en planta baixa, a l'exterior de l'armari de comptador elèctric i, al costat del quadre de comandament de la plataforma elevadora.

#### **15.5.9. Sistemes de protecció contra el llamp**

No es preveu la seva instal·lació.

## **NORMATIVA APLICABLE**

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació.

## **NORNATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ**

### **Aspectes generals**

#### **Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

#### **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 que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

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

Reglamento (UE) 305/2011, modificat pel Reglamento (UE) 2019/1020, i els Reglaments Delegats que el complementen

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

#### **Certificado final de dirección de obras**

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

## **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)

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

#### **Llocs de treball**

##### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo**

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

##### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos**

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

## 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 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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

**CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**

14/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Llei d'accessibilitat**

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

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

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

#### Seguretat estructural

**Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**

**DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**

**DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**

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

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

*CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi*

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10)

**Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)**

#### 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

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

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D111/2009 (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**

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

**Ley del ruido**

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

1367/2007 (BOE 23/10/2007)

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

**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)

**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**

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

**NCSE-02 Norma de Construcció 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**

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

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

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

**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)

## **Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis**

### **Instal·lacions d'ascensors**

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

**Reglamento de aparatos elevadores**

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

**Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

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

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

**Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención**

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

**Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas**

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**

Resolución3/4/97 (BOE: 23/4/97)correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

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

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

**Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica**

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

**Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.**

Instrucció 6/2006

**Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, 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 modificacions

**Instal·lacions d'aigua**

---

**DB HS 4 Subministrament d'aigua**

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

**CTE DB HE4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**

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

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

**Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència 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)

---

**CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**

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

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

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

**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 HE2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques** (remet al RITE)

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

**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

**Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionats 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)

**Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias**

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

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

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

**Instal·lacions de ventilació**

---

---

**CTE DB HS 3 Calidad del aire interior**

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

**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

**CTE DB SI 3.7 Control de humos**

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

---

**Instal·lacions d'electricitat**

**REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

**Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para 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)

**CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica**

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). 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).

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

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

**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)

**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)

**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

**Instal·lacions d'il·luminació**

---

**CTE DB HE-3 Condiciones de las instalaciones d'il·luminació**

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

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

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

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

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

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

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

**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); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

**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)

**Orden CTE/1296/2003, 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)

**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)

**Normas de procedimiento desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices**

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

**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 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**

314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves 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) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

**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), modificat pel Reglamento (UE) 2019/1020 i els Reglaments Delegats que el complementen.

**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 recomanacions 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 enderrocs**

**Text refós de la Llei reguladora dels residus**

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

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

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

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

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

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

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

**Residuos y suelos contaminados**

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

**Llibre de l'edifici**

**Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**

Llei38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

**Código Técnico de la Edificación,CTE**

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

**Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge**

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



**0.16. FITXES JUSTIFICATIVES.**

Referència del projecte: referència

Àmbit d'aplicació:

- Grup H** Augment de superfície útil d'un habitatge sense afectació de l'estructura  **Grup J** Redistribució total de l'interior d'un habitatge sense modificació de la superfície

**REQUISITS GENERALS**

Annex 2

<p>■ <b>Construcció</b> (apartat 3)</p>	Característiques de la construcció que conforma o afecta l'habitatge:		✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ser sòlida</li> <li>- evitar que traspuí humitat</li> <li>- ser estanca a les aigües pluvials</li> <li>- evitar la inundació de l'habitatge</li> <li>- el sòl trepitjable tant de l'habitatge com del seu accés ha d'estar completament pavimentat, no ser polsegós i no implicar perill a les persones</li> <li>- els desnivells &gt; 0,60m es protegiran amb elements protectors o baranes resistents als cops</li> </ul>		
<p>■ <b>Instal·lacions</b> (apartat 6)</p>	<p><b>Fontaneria:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subministrament directe de xarxa</li> <li>- Captació pròpia o aforament → Dipòsit de 200 l / habitatge</li> </ul>	✓
	<p><b>Sanejament:</b></p>	- Connexió a xarxa pública de clavegueres: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sí</li> <li>→ No: Depuració prèvia</li> </ul>	✓
	<p><b>Electricitat:</b></p>	- Si l'habitatge està situat en un nucli urbà, o té la possibilitat d'estar connectat a una xarxa exterior de subministrament d'energia elèctrica amb condicions econòmiques similars a les d'un habitatge situat en nucli urbà, es garantiran les condicions fixades en l'apartat "Interior habitatge: electricitat"	✓
<p>■ <b>Espais d'accés a l'habitatge</b> (apartat 6)</p>	<p><b>Accés:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicació de l'habitatge amb el seu exterior</li> <li>- L'accés, no pot servir d'accés obligat a qualsevol local que no sigui d'ús exclusiu del mateix habitatge o comunitari</li> </ul>	✓
	<p><b>Il·luminació artificial:</b></p>	- Ha de tenir un sistema elèctric d'il·luminació de manera que quan s'hi transiti quedi il·luminat	✓

**REQUISITS DE L'HABITATGE**

Annex 2

<p>■ <b>Composició mínima</b> (apartat 1)</p>	Una sala (S), una cambra higiènica (CH), un equip de cuina instal·lat i permetre la instal·lació directa d'un equip de rentat roba.			✓																				
<p>■ <b>Superfície útil interior</b> (apartat 4)</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Su ≥ 20m<sup>2</sup> <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup></b>																							
<p>■ <b>Instal·lacions</b> (apartat 6)</p>	<p>- <b>Fontaneria</b></p>	<p><b>Instal·lació d'aigua freda que:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- està en bon estat</li> <li>- dóna servei, com a mínim, a:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* pica de la cuina</li> <li>* lavabo</li> <li>* banyera o dutxa</li> <li>* equip rentat de roba</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Instal·lació d'aigua calenta (ACS) que:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- està en bon estat</li> <li>- dóna servei, com a mínim, a:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* pica de la cuina</li> <li>* lavabo</li> <li>* banyera o dutxa</li> </ul> </li> <li>- admet un consum seguit d'ACS en les següents condicions: 50 l a 40°C amb un cabal ≥ 10 l/m</li> </ul>	✓																				
	<p>- <b>Sanejament</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xarxa d'evacuació que                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* està en bon estat</li> <li>* connecta amb tot l'equip que el requereix</li> </ul> </li> <li>- Tots els desguassos tenen un dispositiu sifònic</li> </ul>		✓																				
	<p>- <b>Electricitat</b></p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th><i>mecanismes</i></th> <th><i>núm.</i></th> <th><i>segons dependència o equip</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>punts de llum</td> <td>≥ 1</td> <td>amb interruptor independent a cada peça</td> </tr> <tr> <td>endolls</td> <td>≥ 1</td> <td>per a cada aparell d'equip obligatori</td> </tr> <tr> <td></td> <td>≥ 2</td> <td>sala</td> </tr> <tr> <td></td> <td>≥ 4</td> <td>sala amb equip de cuina</td> </tr> <tr> <td></td> <td>≥ 2</td> <td>cuina</td> </tr> <tr> <td></td> <td>≥ 1</td> <td>habitacions</td> </tr> </tbody> </table>	<i>mecanismes</i>	<i>núm.</i>	<i>segons dependència o equip</i>	punts de llum	≥ 1	amb interruptor independent a cada peça	endolls	≥ 1	per a cada aparell d'equip obligatori		≥ 2	sala		≥ 4	sala amb equip de cuina		≥ 2	cuina		≥ 1	habitacions	Característiques de la instal·lació interior: <ul style="list-style-type: none"> <li>- disposa, com a mínim, d'un interruptor de control de potència (ICP)</li> <li>- no implica un risc per a les persones ni perturbacions en el normal funcionament d'altres instal·lacions</li> </ul>
<i>mecanismes</i>	<i>núm.</i>	<i>segons dependència o equip</i>																						
punts de llum	≥ 1	amb interruptor independent a cada peça																						
endolls	≥ 1	per a cada aparell d'equip obligatori																						
	≥ 2	sala																						
	≥ 4	sala amb equip de cuina																						
	≥ 2	cuina																						
	≥ 1	habitacions																						

<sup>(1)</sup> Superfície útil interior: superfície amb alçada lliure ≥ 1,90m

<sup>(2)</sup> Superfície mínima de l'habitatge usat o preexistent: es contempla l'excepcionalitat dels habitatges de superfície útil mínima entre 15 i 20m<sup>2</sup>, que hagin estat construïts amb llicència d'obres sol·licitada abans de l'1 de febrer de 1984 i que disposin de cèdula d'habitabilitat vigent obtinguda abans de l'entrada en vigor d'aquest Decret (3/11/2012).

**SALA (S)**



<p><b>Superfície útil</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>S_u \geq 10 \text{ m}^2</math></li> <li>- Si conté equip de cuina: <math>14 \text{ m}^2</math></li> </ul> <p><b>Ventilació</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obertura en façana, directa o a través de galeria a:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* espai públic</li> <li>* pati d'illa</li> <li>* pati parcel·la amb superfície en planta <math>\geq 4 \text{ m}^2</math> i permet la inscripció d'un cercle de <math>\varnothing \geq 1,80 \text{ m}</math></li> </ul> </li> <li>- sup. obertures: <math>\geq 0,80 \text{ m}^2</math> entre <math>0,80 \text{ m}</math> i <math>2 \text{ m}</math> d'alçària</li> </ul>	<p><b>Configuració</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alçada útil mínima <math>\geq 1,90 \text{ m}</math></li> <li>- admet la inscripció d'un quadrat en planta de <math>2,40 \times 2,40 \text{ m}</math></li> <li>- no té cap estrangulació en planta <math>&lt; 1,40 \text{ m}</math> (excepte en el pas entre sala d'estar-cuina)</li> <li>- si la sala inclou l'espai de l'equip de cuina (EMC), la superfície vertical oberta que relacioni els dos espais <math>\geq 1,40 \text{ m}^2</math></li> </ul> <p><b>Característiques</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- no conté cap aparell higiènic</li> <li>- no es fa a través seu l'obertura a l'exterior o la ventilació obligatòria de cap altra peça</li> </ul>
--	--

**HABITACIONS (H)**



<p><b>Superfície útil</b> <sup>(1)</sup> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>S \geq 5 \text{ m}^2</math> (preexistents)</li> <li>- <math>S \geq 6 \text{ m}^2</math> (noves)</li> </ul> <p><b>Ventilació</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obertura en façana, directa o a través de galeria a:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* espai públic</li> <li>* pati d'illa</li> <li>* pati de parcel·la</li> </ul> </li> <li>- sup. obertures: <math>\geq 0,40 \text{ m}^2</math> entre <math>0,80 \text{ m}</math> i <math>2 \text{ m}</math> d'alç.</li> </ul> <p><b>Característiques</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- es pot independitzar</li> <li>- no conté:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* l'equip obligatori de cuina ni rentat de roba</li> <li>* cap aparell higiènic que sigui un vàter, safareig o abocador</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Configuració</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alçada útil mínima <math>\geq 1,90 \text{ m}</math></li> <li>- habitació de <math>5 \text{ m}^2</math>:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* admet la inscripció d'un quadrat en planta de <math>1,80 \text{ m} \times 1,80 \text{ m}</math></li> </ul> </li> <li>- habitació de <math>6 \text{ m}^2</math>:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* admet la inscripció d'un quadrat en planta de <math>2,00 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}</math> <sup>(2)</sup></li> <li>* en habitatges de <math>\geq 3</math> habitacions: almenys una habitació admet la inscripció d'un quadrat en planta de <math>2,60 \text{ m} \times 2,60 \text{ m}</math> <sup>(2)</sup> (aplicable en intervencions del grup J)</li> </ul> </li> </ul>
--	---

**CUINA (C) (peça independent)**

<p><b>Configuració</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alçada útil mínima <math>\geq 1,90 \text{ m}</math></li> </ul> <p><b>EQUIP DE CUINA</b></p> <p><b>Composició</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- com a mínim, per una aigüera i un aparell de cocció elèctric o de gas i en una mateixa peça</li> </ul> <p><b>Característiques</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la peça on està inclòs no disposa de cap aparell higiènic</li> </ul>	<p><b>Ventilació</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- directa a l'aire lliure</li> <li>- a través de conducte:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* vertical: activat estàticament, o bé activat mecànicament</li> <li>* horitzontal: activat mecànicament</li> </ul> </li> </ul>
---	---

**CAMBRES HIGIÈNIQUES (CH)**



<p><b>Composició</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CH preexistent:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* conté vàter</li> </ul> </li> <li>- CH nova:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* conté tot l'equip higiènic obligatori (excepte el rentamans que pot estar situat en un espai de circulació)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Configuració</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alçada útil mínima <math>\geq 1,90 \text{ m}</math></li> <li>- l'agrupació dels aparells higiènics és lliure</li> </ul> <p><b>EQUIP HIGIÈNIC</b></p> <p><b>Composició</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- format, com a mínim, per :                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* un vàter</li> <li>* un lavabo</li> <li>* una dutxa o banyera</li> </ul> </li> <li>en bon estat.</li> </ul>	<p><b>Ventilació</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- directa a l'aire lliure (façana, espai públic, pati d'illa, pati de parcel·la, pati de ventilació)</li> <li>- a través de conducte:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* vertical: activat estàticament, o bé activat mecànicament</li> <li>* horitzontal, activat mecànicament</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Característiques</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- és independitzable</li> <li>- la dutxa o banyera té impermeabilitzat el seu sòl i els seus paraments fins a una alçada <math>\geq 2,10 \text{ m}</math>.</li> </ul>
--	--

**Equip de rentat de roba**



<p><b>Composició</b> →</p> <p>Disposa de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una presa d'aigua freda</li> <li>- un desguàs</li> <li>- una presa de corrent</li> </ul>
---

**GALERIA**

<p><b>Configuració / Ventilació</b> →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- peça que té un finestral que dona directament a l'aire lliure</li> <li>- superfície vidriada <math>\geq 60\%</math> superfície de façana</li> <li>- superfície d'il·luminació i ventilació <math>\geq \sum</math> superfícies d'il·lum. i ventil. de les estances que s'obren a l'ext.</li> </ul>
--

<sup>(1)</sup> Només s'admeten habitacions de  $5 \text{ m}^2$  en cas d'intervencions del grup H quan siguin habitacions preexistents en les que no s'actua. Les habitacions noves han de tenir una superfície mínima de  $6 \text{ m}^2$ .

<sup>(2)</sup> Els quadrats de  $2,60$  i  $2,00 \text{ m}$  no podran ser envaïts pel batent de les portes ni per l'espai destinat a emmagatzematge.

**IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE I DE L'EDIFICI**

Referència de projecte: **Marzà**

Municipi: **Pedret i Marzà**

Número de plantes sobre rasant: **2 plantes**

**CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ**

Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	Moderada	✓	Normal	Especial
	Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques

Acceleració bàsica  $a_b$ :<sup>(1)(2)</sup> En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02  $a_b / g < 0,04$   $a_b / g = 0,07$

Acceleració de càlcul  $a_c$ : (Només en edificis d'importància normal o especial i amb  $a_b \geq 0,04g$ )

**Coefficient del tipus de sòl C:**<sup>(3)</sup> S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients  $C_i$  de cada estrat del terreny amb el seu gruix  $e_i$ , en metres.  $C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} =$

Coefficient de risc $\rho$	✓	Coefficient d'amplificació del terreny S
Edificis d'importància normal $\rho = 1,0$		Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g \rightarrow S = C / 1,25$
Coefficient de risc $\rho$		Si $0,1 g < \rho \cdot a_b < 0,4 g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$
Edificis d'importància especial $\rho = 1,3$		Si $0,4 g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$

$S =$

<sup>(4)</sup>  $a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$

Tipus d'estructura:<sup>(1)(4)(5)</sup> **parets de paredat i coberta de biguetes de fusta laminada**

**CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA**

Edificis d'importància moderada	No cal aplicar l'NCSE-02	✓
$a_b < 0,04g$	No cal aplicar l'NCSE-02	
$0,04 g \leq a_b < 0,08g$ <sup>(2)</sup>	Cal aplicar l'NCSE-02	
	Excepció: <b>No és d'aplicació l'NCSE-02</b> en edificis de normal importància sempre que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats<sup>(5)</sup>, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i</li> <li>- No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables.</li> </ul> En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$	✓
$a_b \geq 0,08g$ <sup>(1)</sup>	Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions	

Per tant,	<b>NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02</b>	✓
	<b>ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02.</b> <sup>(6)</sup>	

**Notes:**

- Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si  $0,08g \leq a_b < 0,12g$  tindran 4 plantes com a màxim. I si  $a_b \geq 0,12g$  en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
- Quan  $a_b \geq 0,04g$  no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
- Coefficient del terreny C:** En funció del tipus de terreny:  
 Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.  
 Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.  
 Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.  
 Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
- Les estructures de murs de fàbrica, si  $0,08g \leq a_c \leq 0,12g$ , l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si  $a_c > 0,12g$  l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
- En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre si en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).
- Les intervencions en els edificis existents no poden minvar les condicions inicials de seguretat enfront del sísmic

S'ha d'omplir la fitxa per adjuntar al projecte

Ref. del projecte Marzà

Aquesta fitxa s'ha de descarregar abans d'utilitzar-la, ja que si s'emplena via web pot donar errors de càlcul.

## ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE, Introducció del DB SI)

Nova construcció	Ampliació	✓	Rehabilitació	Reforma	Canvi d'ús
<b>Reforma</b>	- Es manté l'ús: - En qualsevol cas:		→ S'aplica als <b>elements afectats per la reforma</b> sempre que allò suposi una més gran adequació a les condicions del DB SI. → Les obres de reforma <b>no podran reduir les condicions de seguretat preexistents</b> , quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.		
<b>Canvi d'ús</b>	- Afecta a una part de l'edifici: - Una part d'un edifici d'habitatges destinada a qualsevol altre ús es transforma en habitatge:		→ El DB SI s' <b>aplica únicament a aquesta part</b> , així com als <b>elements d'evacuació</b> que la serveixin → El DB SI s'aplica <b>únicament a aquesta part</b> , però <b>no caldrà</b> aplicar-ho als <b>elements d'evacuació</b> de l'edifici.		
<b>Edificis protegits</b>	- Si les obres són incompatibles amb el grau de protecció de l'edifici:		→ Es poden aplicar <b>solucions alternatives que permetin el major grau d'adequació possible</b> des del punt de vista tècnic i econòmic. En la documentació final d'obra es faran constar les limitacions d'ús, si n'hi ha.		✓
<b>Solucions adoptades en el projecte</b>	- Compleixen els <b>paràmetres i procediments del CTE DB SI</b> - Es proposen <b>solucions diferents</b> a les establertes en el DB SI, justificant la seva necessitat i adequació. * (S'indica si s'hi ha solució diferent en la casella corresponent i es justificarà a part).				

## PARÀMETRES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

### SI 1 Propagació interior

SECTORS D'INCENDI	CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ		segons l'ús i superfície construïda del sector, S	
	SECTORS D'INCENDI	CONDICIONS		
<b>Ús Residencial Habitatge</b> <sup>(1)</sup>	- Compartimentat en sectors: <b>S ≤ 2.500 m<sup>2</sup></b> <sup>(2)</sup> - Separació entre habitatges ≥ <b>EI 60</b> .			✓
<b>Aparcament</b> integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda <b>S &gt; 100 m<sup>2</sup></b> <sup>(2)</sup>	- <b>Sector d'incendi diferenciat</b> : sense límit de superfície - Comunicació amb altres usos: vestíbul d'independència. - <b>Veure fitxa SI- Aparcament</b>			
<b>Escales i ascensors</b> que comuniquen sectors d'incendi diferents o bé zones de risc especial d'incendi amb la resta de l'edifici:	- Es compartimenten amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors o locals de risc que comuniquen. - Comunicació de l'aparcament amb l' <b>ascensor</b> : - porta d'ascensor <b>E 30 i també</b> - vestíbul d'independència amb una porta <b>EI<sub>2</sub> 30-C5</b>			
<sup>(1)</sup> S'hi poden integrar els establiments o zones d'ús administratiu, docent o residencial públic que tinguin una superfície construïda ≤ 500 m <sup>2</sup> . <sup>(2)</sup> No té consideració de sector d'incendi l'aparcament d'habitatge unifamiliar ni qualsevol altre de superfície construïda S ≤ 100 m <sup>2</sup>				
<b>RESISTÈNCIA AL FOC, EI t</b>		(E: Integritat; I: aïllament; t: temps exigít en minuts; C: tancament automàtic)		
ELEMENTS compartimentadors de sectors d'incendi	ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC		
		segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h <sub>a</sub> (ascendent); h <sub>d</sub> (descendent)		
		Plantes sota rasant	Plantes sobre rasant	
		h <sub>a</sub> ≥ 1,50 m	h <sub>d</sub> ≤ 15 m	
<b>PARETS I SOSTRES</b>	<b>Residencial Habitatge</b>	EI 120	EI 60	✓
	<b>Aparcament S &gt; 100 m<sup>2</sup></b>	EI 120	EI 120	
<b>PORTES DE PAS</b>	a) Comunicació directa	→ EI <sub>2</sub> t/2 - C5, sent t el temps exigít a la paret		✓
	b) Amb vestíbul d'independència	→ 2 x EI <sub>2</sub> t/4 - C5, sent t el temps exigít a la paret		

CTE DB SI 1.1

### LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL

CLASSIFICACIÓ	segons superfície construïda, S i volum construït, V	
	CLASSIFICACIÓ	
ÚS PREVIST	RISC BAIX	RISC MIG
<b>Aparcament d'habitatge unifamiliar</b>	En qualsevol cas	-
<b>Magatzem de residus</b> (escombraries)	5 < S ≤ 15 m <sup>2</sup>	15 < S ≤ 30 m <sup>2</sup>
<b>Trasters</b>	50 < S ≤ 100 m <sup>2</sup>	100 < S ≤ 500 m <sup>2</sup>
<b>Magatzems d'elements combustibles</b> (mobiliari, neteja, etc.), <b>tallers de manteniment, etc.</b>	100 < V ≤ 200 m <sup>3</sup>	200 < V ≤ 400 m <sup>3</sup>
<b>Sala de maquinària de ascensor</b> <sup>(1)</sup> , <b>Sala de grup electrogen</b>	En qualsevol cas	-
<b>Sala de caldera</b> , amb potència útil nominal P, (segons RITE)	70 < P ≤ 200 kW	-
<b>Magatzem de combustible sòlid</b> per a calefacció	S ≤ 3 m <sup>2</sup>	S > 3 m <sup>2</sup>

## SI 1 Propagació interior (continuació)

CONDICIONS DELS LOCALS DE RISC	RISC BAIX		RISC MIG	
	- Resistència al foc de l'estructura	R 90		R 120
- Resistència al foc de parets i sostres compartimentadors	EI 90		EI 120	
- Vestíbul d'independència	-		Si	
- Portes de pas <sup>(2)</sup>	EI <sub>2</sub> 45-C5		2 x EI <sub>2</sub> 30-C5	
- Recorregut màxim fins a alguna sortida del local	≤ 25 m		≤ 25 m	
- Reacció al foc dels materials	- Parets i sostres: B-s1,d0 i Terres: B <sub>FL</sub> -s1			

(1) El recinte d'ascensor amb maquinària incorporada no es considera sala de màquines a efectes de seguretat en cas d'incendi, segons comentari de la taula 2.1. del DB SI 1.

(2) No cal que les portes obrin en sentit d'evacuació.

CTE DB SI 1.2

PASSOS D'INSTAL·LACIONS	PASSOS D'INSTAL·LACIONS (Cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.)	
CTE DB SI 1.3	Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm <sup>2</sup> )	a) Mecanisme d'obturació automàtica, o bé, b) Element passant amb la mateixa resistència al foc, EI t, que l'element travessat

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA I DE LA REACIÓ AL FOC	JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC	
CTE DB SI 1.1 i SI 1.4	a) S'adopten les classes de resistència al foc que s'obtenen a partir de les taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI (Annex C: Formigó, Annex E: Fusta, Annex F: Fàbrica). b) Referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que en disposin. c) Referència a certificats d'assaigs dels elements emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especifiquen al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)	✓
	JUSTIFICACIÓ DE LA REACIÓ AL FOC	✓
	a) S'adopten les classes de reacció al foc que especifica el RD 842/2013 per alguns materials. b) Referència a la classe de reacció al foc que apareix en el marcatge CE dels materials que en disposin. c) Referència a certificats d'assaigs dels materials emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especifiquen al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)	

## SI 2 Propagació exterior

MITGERES	RESISTÈNCIA AL FOC ≥ EI 120 en els elements verticals separadors d'un altre edifici.
----------	--

FAÇANES	RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORIZONTAL								
	- Entre dos edificis colindants <sup>(1)</sup>	✓	- Entre dos sectors d'incendi						
	<b>Separació entre els punts de les façanes &lt; EI 60:</b> es garantirà una distància en projecció horitzontal <i>d</i> , en funció de l'angle, <i>α</i> , que forma els plans exteriors de la façana. <sup>(1)</sup>	<i>α</i>	0°	45°	60°	90°	135°	180°	
		<i>d</i> , en m	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50	
	Façanes enfrontades <sup>(1)</sup>		Façanes a 90° <sup>(1)</sup>		Façanes a 180° <sup>(1)</sup>				✓
	Façanes a 45° <sup>(1)</sup>		Façanes a 60° <sup>(1)</sup>		Façanes a 135° <sup>(1)</sup>				
	<sup>(1)</sup> Quan es tracti d'edificis diferents o colindants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50 % de la distància, <i>d</i> , fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.								

CTE DB SI 2.1



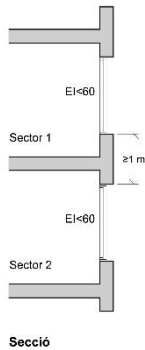
**SI 2 Propagació exterior (continuació)**

**FAÇANES**

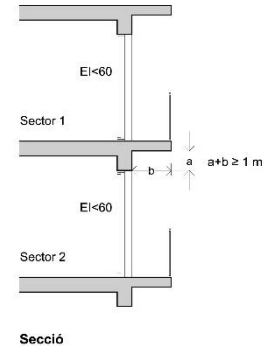
**RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ VERTICAL**

- Entre dos sectors d'incendi

**Franja d'1 m  $\geq$  EI 60** a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana:



**Franja d'1 m  $\geq$  EI 60 que es pot reduir en la dimensió de l'element sobresortint** a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana amb element sobresortint:



**CLASSE DE REACCIÓ AL FOC**

Altura total de la façana (h)	$\leq 10$ m	$\leq 18$ m	$18 < h \leq 28$ m
Sistemes constructius de façana que ocupin més del 10 % de la seva superfície:	✓ D-s3,d0	C-s3,d0	B-s3,d0
Sistemes d'aïllament a l'interior de cambres ventilades: <sup>(1)</sup>	✓ D-s3,d0	B-s3,d0	
Façanes amb arrencada inferior accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta i fins a una h $\geq 3,5$ m: <sup>(2)</sup>	✓	B-s3,d0 (B-s3,d0)	

<sup>(1)</sup> Cal limitar el risc de propagació d'incendi, bé amb els forjats que separen sectors d'incendi, bé amb barreres E 30.  
<sup>(2)</sup> S'aplica tant als sistemes constructius de façana com als sistemes situats a l'interior de les cambres ventilades.

CTE DB 2SI 2.1

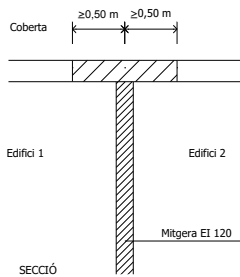
**COBERTES**

**RESISTÈNCIA AL FOC**

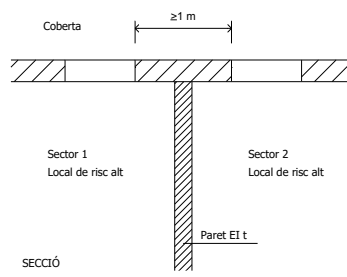
- Entre dos edificis

✓ - Entre dos sectors d'incendi

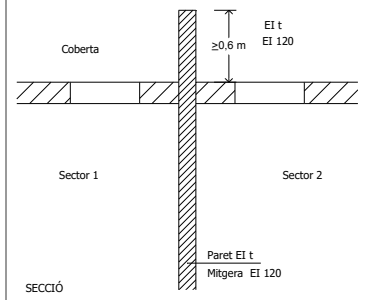
**Franja  $\geq$  EI 60 i  $\geq 0,50$  m**, mesurada des de l'edifici adjacent a la trobada de mitgera entre dos edificis i la coberta:



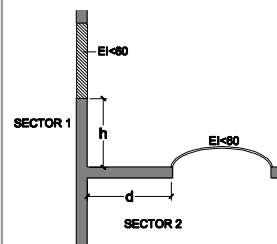
✓ **Franja  $\geq$  EI 60 i  $\geq 1$  m** en la trobada entre la paret compartimentadora de dos sectors d'incendi i la coberta:



**Perllongar 0,60 m la mitgera o element compartimentador** entre dos edificis o sectors:



**Separació entre el punts de la façana i la coberta  $<$  EI 60** de sectors o edificis diferents:



d (m)	$\geq 2,50$	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Sent,

- d, la distància en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta  $<$  EI 60.
- l'altura, h, sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de façana  $<$  EI 60.

**REACCIÓ AL FOC**

<b>Classe de reacció al foc</b>	- Materials que ocupin més del 10 % de l'acabat exterior situat a $<$ 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, de resistència al foc $<$ EI 60, inclosa la cara superior dels voladissos que sobresurtin $>$ 1 m: <b>B<sub>Roof</sub> (t1)</b> .	✓
	- Lluernes, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació: <b>B<sub>Roof</sub> (t1)</b> .	

CTE DB SI 2.2

1.0  
1.1  
1.10  
0  
0

## SI 3 Evacuació d'ocupants

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ	ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m <sup>2</sup> superfície útil/ persona		Superfície útil m <sup>2</sup>	Ocupació P = sup. útil/ densitat
	Residencial habitatge	Plantas d'habitatge		0,05	✓	40,00
Aparcament ≤ 100 m <sup>2</sup>	Aparcament		0,05			0,00
Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.		Ocupació nul·la			
CTE DB SI 3	Altres					
<b>TOTAL EDIFICI</b>					<b>40,00</b>	<b>2,00</b>

## RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

DE L'HABITATGE <sup>(1)</sup>

a) Porta de sortida directa a l'exterior.

b) Recorregut d'evacuació des de la porta de l'habitatge (*origen d'evacuació*) fins a l'exterior: pot incloure portes, passadissos, escala,... <sup>(1)</sup>. Disposarà d'enllumenat d'emergència segons DB SUA 4.2.1. ✓DE L'APARCAMENT UNIFAMILIAR, D'APARCAMENT ≤ 100 M<sup>2</sup> I D'ALTRES LOCALS DE RISC

a) Porta de sortida directa a l'exterior. El local disposarà d'enllumenat d'emergència segons DB SUA 4.2.1.

b) Recorregut d'evacuació des de qualsevol punt del local (*origen d'evacuació*) fins a la porta de comunicació amb l'habitatge o bé fins a l'exterior: pot incloure portes, passadissos, escala,... Disposarà d'enllumenat d'emergència segons DB SUA 4.2.1.

CTE DB SI A

<sup>(1)</sup> L'evacuació de l'habitatge no es pot fer de forma exclusiva a través de l'aparcament ni de cap altre local de risc.

## DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

## PORTES ✓

SI 3.6 SI 3.4	De sortida de l'habitatge, de l'aparcament i d'altres locals de risc	Tipus:	- Batents amb eix de gir vertical.  Amb dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat de l'evacuació, sense utilitzar clau i sense actuar en més d'un mecanisme. (maneta o polsador, UNE-EN 179:2009)
		Sentit d'obertura:	- No hi ha requisits per seguretat en cas d'incendi
		Amplada mínima:	- <b>0,80 m</b> - 0,80 m ≤ A porta d'una fulla ≤ 1,23 m; - 0,60 m ≤ A cada fulla en porta de dues fulles ≤ 1,23 m (0,80 m, fulla de la porta de l'habitatge segons D. 141/2012)

## PASSADISSOS ✓

SI 3.4	Amplada mínima:	- 1,00 m - 0,80 m en passadissos amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.
--------	-----------------	--

## RAMPES ✓

SI 3.4 SUA 1 4.3	Amplada mínima:	- 1,00 m - 0,80 m en passadissos amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.
	Pendents, trams, replans	
	Passamans	- Condicions segons DB SUA 1 4.3

ESCALA NO PROTEGIDA <sup>(1)</sup> ✓

SI 3.4 SUA 1 4.1	Amplada mínima:	- 1,00 m - 0,80 m, per a ús restringit ( <i>ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals</i> )
	Esglaons, trams, replans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.1
	Passamans:	

<sup>(1)</sup> Es refereix a les escales dels recorreguts d'evacuació. No afecta a l'escalera de l'interior de l'habitatge.

## VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA

SI A	Compatibilitat:	- Els vestíbuls d'independència d'un o més locals de risc especial no es poden fer servir en els recorreguts d'evacuació de zones habitables.
	Compartimentació:	- Recinte destinat exclusivament a circulació entre dos o més sectors o zones. - Només pot comunicar amb les zones a independitzar, lavabos de planta i ascensors. - Pareds EI 120 i portes 2 x EI 30 C5, com a mínim. - Reacció al foc dels materials: Pareds i sostres B-s1,d0; Terres C <sub>FL</sub> -s1.
	Distància entre portes:	- ≥ 0,50 m, entre els contorns de les superfícies escombrades per les portes.

## SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi

DOTACIÓ	INSTAL·LACIONS <sup>(1)</sup>		CONDICIONS	
	Extintors portàtils		Locals i zones de risc especial segons SI 1 (aparcament d'habitatge unifamiliar, trasters, locals d'instal·lacions,...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficàcia: 21A – 113B</li> <li>- Col·locació: la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicació               <ul style="list-style-type: none"> <li>- exterior del local: un proper a la porta d'accés que podrà servir a diversos locals o zones.</li> <li>- interior del local: L ≤ 15 m, des de qualsevol punt a un extintor.</li> </ul> </li> <li>- Senyalització               <ul style="list-style-type: none"> <li>- segons RIPCI</li> </ul> </li> <li>- Enllumenat d'emergència:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visibles inclòs si falla l'enllumenat normal.</li> <li>* Han de quedar il·luminades amb enllumenat d'emergència segons CTE DB SUA 4.</li> </ul> </li> </ul>	✓
Altres:				
<sup>(1)</sup> El DB SI estableix la dotació d'equips i instal·lacions necessàries de protecció contra incendis, mentre que el RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis) desenvolupa les seves condicions, tot i que se'n recullen algunes de forma genèrica.				

## DISSENY I EXECUCIÓ

CTE DB SI 4.1

- Es complimenta el "Reglament d'instal·lacions de Protecció contra incendis", RIPCI, les seves disposicions complementàries i qualsevol altra documentació específica que li sigui d'aplicació.

✓

## SI 6 Resistència al foc de l'estructura

ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS	EDIFICI, R t			
	Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes	ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC <sup>(1)</sup> segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h <sub>a</sub> (ascendent); h <sub>d</sub> (descendent)	
		Plantes sota rasant	Plantes sobre rasant	
		h <sub>a</sub> ≥ 1,50 m	h <sub>d</sub> ≤ 15 m	
Habitatge unifamiliar aïllat o entre mitgeres amb estructura independent		R 30	R 30	✓
Residencial Habitatge plurifamiliar inclòs l'estructura comuna dels habitatges unifamiliars adossats o en filera		R 120	R 60	
Aparcament		R 120	R 120	
LOCALS O ZONES DE RISC ESPECIAL, R t				
ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC <sup>(1)</sup> segons classe de risc			
	baix	mig		
Local o zona de risc especial d'incendi	R 90	R 120		
<sup>(1)</sup> La resistència al foc R d'un sostre que separa sectors o locals de risc és funció del sector o local de risc inferior. Els sostres d'un mateix sector tindran la resistència al foc que s'exigeix a aquest sector. Qualsevol sostre que hagi de garantir una resistència al foc, R, ha de ser accessible, com a mínim, per una escala que garanteixi aquesta mateixa R.				
COBERTES LLEUGERES, R t				
CONDICIONS			RESISTÈNCIA AL FOC	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Càrrega permanent ≤ 1 kN/m<sup>2</sup> (deguda únicament al seu tancament)</li> <li>- No està prevista per a l'evacuació dels ocupants</li> <li>- La seva fallada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat de plantes inferiors o la compartimentació en sectors d'incendi.</li> </ul>			R 30	

CTE DB SI 6.3

## ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS

Sobre llindes, altells o entreplantes.

CTE DB SI 6.4

## CONDICIONS

Quan el seu col·lapse davant l'acció directa de l'incendi no pugui ocasionar danys als ocupants, ni comprometre l'estabilitat global de l'estructura, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici, com és el cas de petites entreplantes o terres o escales de construcció lleugera, etc.

## RESISTÈNCIA AL FOC

No cal complir cap exigència de resistència al foc

## DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

CTE DB SI 6.6 i Annexes DB SI

## DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC, R t

a) S'adopten les classes de resistència al foc obtingudes a partir de les Taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI

- Annex C: Estructures de formigó armat

- Annex D: Estructures d'acer

- Annex E: Estructures de fusta

- Annex F: Elements de fàbrica (maó, ceràmica alleugerida, bloc formigó)

✓

b) Referència als resultats d'assaigs emesos per laboratoris acreditats:

- Assaigs especificats al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI.

Ref. del projecte:

## AMBIT D'APLICACIÓ

Nova construcció	Ampliació <sup>(1)</sup>	Reforma <sup>(2)</sup>	Rehabilitació	✓	Canvi d'ús <sup>(3)</sup>
------------------	--------------------------	------------------------	---------------	---	---------------------------

<b>CONJUNT EDIFICI</b>	1	<b>ENVOLVENT</b> (pell de l'edifici)			✓
	2	<b>EDIFICI</b>	2.1	Circulació exterior vinculada exclusivament a l'accés a l'edifici	✓
			2.2	INTERIOR DE L'HABITATGE (Annex A "Terminologia" del DB SUA s'especifica que és ús restringit)	✓
	3	<b>INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP</b> → <b>Veure fitxa específica SUA-8</b>			
4	<b>USOS</b> associats a l'habitatge:	Petits Recintes → aparcament i trasters → <b>Veure document annex</b>			
		APARCAMENT exclusiu unifamiliar → <b>NO</b> és d'aplicació el <b>DB SUA-7</b> (Risc causat per vehicles en moviment)			
		PISCINA exclusiva unifamiliar → <b>NO</b> és d'aplicació el <b>DB SUA-6</b> (Risc d'ofegament)			

<b>1</b>	<b>ENVOLVENT</b> (pell de l'edifici)				Contemplat en projecte
----------	--------------------------------------	--	--	--	------------------------

<b>BARRERES DE PROTECCIÓ, Característiques</b>	SUA1	▶ <b>ALTIMETRIA</b> de les barreres (h), segons desnivell ( $\Delta H$ ) a protegir:	- $\Delta H \leq 0,55m$ → <b>No cal barrera de protecció</b>	✓
			- $0,55m < \Delta H \leq 6m$ → <b><math>h \geq 0,90m</math></b>	✓
			- $\Delta H > 6m$ → <b><math>h \geq 1,10m</math></b>	
		▶ <b>CONFIGURACIÓ</b>	No són escalables <sup>(4)</sup> i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de $\varnothing < 0,10m$ <sup>(5)</sup>	✓
	▶ <b>RESISTÈNCIA</b> de les barreres de protecció	* Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m <sup>(6)</sup>	✓	
		* Cobertes accessibles només per a conservació → força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m <sup>(6)</sup>		
		* Cobertes transitables accessibles només privadament → força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m <sup>(6)</sup>		

<b>SUPERFÍCIES DE VIDRE EXTERIOR</b>	SUA1	▶ <b>NETEJA</b> En vidres transparents, a una alçada > 6m sobre rasant, cal garantir-la mitjançant:	* Vidres practicables o fàcilment desmuntables, <b>o bé</b> * Es permet la neteja des de l'interior en les següents condicions: - es garanteix l'accessibilitat de les superfícies de vidre <sup>(7)</sup> - vidres reversibles: dispositiu de bloqueig amb posició invertida	✓
	SUA2	▶ <b>PROTECCIÓ A IMPACTES</b> Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes <sup>(8)</sup> - i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, <b>o bé</b> * Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- <sup>(9)</sup> en funció del desnivell ( $\Delta H$ ) existent entre els dos costats de la superfície de vidre: $\Delta H < 0,55m$ → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol" <sup>(9)</sup> $0,55m \leq \Delta H \leq 12m$ → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2" <sup>(9)</sup> $\Delta H > 12m$ → classe "qualsevol (B ó C) 1" <sup>(9)</sup>	

<b>ELEMENTS PRACTICABLES</b>	SUA2	▶ <b>PROTECCIÓ A IMPACTES I ENGANXADES</b>	* Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica * Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància $\geq 0,20m$ a qualsevol element fix * Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran de dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE	✓
------------------------------	------	--	--	---

<b>2. EDIFICI</b>	<b>2.1. Circulació EXTERIOR vinculada a l'accés a l'habitatge</b> (entorn immediat)				Contemplat en projecte
-------------------	---	--	--	--	------------------------

<b>CONDICIONS GENERALS</b>	SUA1	▶ <b>DESNIVELLS</b>	* $\leq 0,55m$	→ <b>No cal barrera de protecció</b>	✓	
			* $> 0,55m$	→ <b>PROTECCIÓ</b> dels desnivells col·locant una <b>barrera de protecció, o bé</b> → La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	✓	
	SUA1	▶ <b>BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells</b>	* <b>Altimetria i configuració</b> de les barreres de protecció → es garanteixen els mateixos valors definits a l'apartat de l'envolvent			✓
			* <b>Resistència:</b>	- <b>Circulació de persones:</b> força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m - <b>Circulació de persones i vehicles:</b> força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m		✓
	SUA2	▶ <b>CONFIGURACIÓ DELS ESPAIS DE CIRCULACIÓ: protecció a impactes</b>	* Elements fixes que sobresurtin de les façanes: altura de col·locació $\geq 2,10m$ * Altura lliure de pas → $\geq 2,10m$ ; portes → $\geq 2,00m$ * Protecció dels elements volats d'altura < 2m limitant-ne l'accés a ells			
	SUA2	▶ <b>ELEMENTS PRACTICABLES: protecció a impactes i enganxades</b>	* <b>Portes corredisses d'accionament manual, portes de vianants automàtiques i elements d'obertura i tancament automàtic</b> → es garanteixen els mateixos paràmetres definits a l'apartat de l'envolvent			✓

<b>CONDICIONS PARTICULARS</b>	SUA1	Es garantiran els mateixos paràmetres que a les escales de l'interior de l'habitatge				
		SUA4	▶ <b>IL·LUMINACIÓ</b>	* <b>Enllumenat normal en escales</b> vinculades a l'accés → il·luminància, <b><math>E \geq 20</math> lux</b> (valors mesurats a nivell de terra i factor d'uniformitat mig $\geq 40\%$ )		✓

<b>ESCALES</b>					
<b>RAMPES</b>	No hi ha especificacions				

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)  
 © Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaentades, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

<b>2. EDIFICI</b>	<b>2.2. Interior de l'HABITATGE (ús restringit)</b>	Contemplat en projecte	
<b>DESNIVELLS interiors</b> (Balcons i finestres ja contemplats a l'envolvent)	SUA1	* ≤ 0,55m → no cal barrera de protecció	✓
		* > 0,55m → PROTECCIÓ dels desnivells col·locant una barrera de protecció, o bé	✓
		→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	✓
<b>BARRERES DE PROTECCIÓ</b>	SUA1	▶ <b>ALTURA</b> de les barreres (h) en funció del desnivell (ΔH) a protegir:	✓
		* 0,55m < ΔH ≤ 6m → h ≥ 0,90m	
		* ΔH > 6m → h ≥ 1,10m	
		* ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → h ≥ 0,90m	
		▶ <b>CONFIGURACIÓ</b>	✓
		* no són escalables (4) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de Ø < 0,10m (5)	
		▶ <b>RESISTÈNCIA</b> de les barreres de protecció → Resistirán una força horitzontal q <sub>k</sub> ≥ 0,8 kN/m(6)	✓
<b>CONDICIONS GENERALS</b>	SUA2	▶ <b>IMPACTES</b>	✓
		* Altura lliure de pas: ≥ 2,10m; portes ≥ 2,00m	
		* Protecció dels elements volats d'altura < 2m	
	SUA2	▶ <b>SUPERFÍCIES DE VIDRE: protecció a impactes</b>	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, o bé
Identificar les àrees de risc d'impacte a les portes i paraments fixos (8). i protegir-les, mitjançant:		* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- (9) en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	
		ΔH < 0,55m → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol" (9)	
		0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2" (9)	
		ΔH > 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1" (9)	
	SUA2	▶ <b>ENGANXADES</b>	✓
		* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	
		* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran de dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE	
<b>CONDICIONS PARTICULARS</b>  ▪ <b>ESCALES</b>	SUA1	▶ <b>Amplada dels trams:</b>	✓
		≥ 0,80m (D. 141/2012 "Condicions d'Habitabilitat" fixa una amplada ≥ 0,90m)	
		▶ <b>Graons:</b>	✓
		- frontal ≤ 0,20m	
		- estesa ≥ 0,22m	
		- s'admeten graons sense frontal (10)	
▶ <b>Replans:</b>	→ s'admeten partits amb graons a 45°	✓	
▶ <b>Barreres de protecció:</b>	→ els costats oberts disposaran de baranes	✓	
	→ configuració segons definició anterior		
▶ <b>Escales de traçat corbat:</b>	* graons → el costat més estret ≥ 0,05m		
	→ el costat més ample ≤ 0,44m		
	* mesura de l'estesa: → trams amplada < 1m a l'eix		
	→ trams amplada ≥ 1m a 0,50m del costat més estret		
▪ <b>RAMPES</b>	No hi ha especificacions per a l'ús restringit		
<b>BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES</b>	SUA2	▶ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 (11)	✓
	SUA3	▶ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior	✓
<b>DIPÒSITS, POUS</b>	SUA6	▶ Estan equipats amb un sistema de protecció amb suficient rigidesa i resistència	
		▶ Disposen d'un sistema de tancament utilitzable, només, per "personal autoritzat"	
<b>LOCALS DE RISC</b>	Trasters, etc. → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge		

- (1) En ampliacions d'edificis existents, aquest DB només s'aplicarà a les parts amplades
- (2) En obres de reforma en les quals es manté l'ús, aquest DB només s'aplicarà als elements modificats per la reforma, sempre que això n'augmenti la seguretat segons DB SUA
- (3) Quan un canvi d'ús afecti només a part d'un edifici, aquest DB només s'aplicarà a la part afectada pel canvi d'ús
- (4) **Baranes no escalables:** En l'altura compresa entre 30 i 50cm sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint. En l'altura compresa entre 50 i 80cm sobre el nivell del terra no existiran elements sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fondària
- (5) S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala
- (6) **Força horitzontal, q<sub>k</sub>,** aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior
- (7) **Neteja de vidres des de l'interior:** tota la superfície exterior d'envidrament estarà compresa en un radi de 0,85m des d'algun punt dels costats de la zona practicable situat a una alçada ≤ 1,30m
- (8) **Àrees de risc d'impacte: Portes:** àrea compresa entre el nivell de terra, alçada 1,50m i amplada la de la porta més 0,30m per cada costat; **Paraments fixos:** àrea compresa entre el nivell de terra i alçada 0,90m
- (9) **Nivell d'impacte** segons norma d'assaig UNE-EN 12600:2003 "Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano", en la que es fixen 3 paràmetres diferents per classificar els vidres: α (β) Φ - que el DB SUA anomena x (y) z.
  - β ("y" segons DB SUA) indica el tipus de ruptura (A, B ó C), que la mateixa norma UNE classifica: p.ex. la ruptura tipus B és la típica del vidre laminat, tipus C del vidre trempat, etc.
  - α i Φ ("x" i "z" segons DB SUA) indiquen la classe més alta d'alçada de caiguda (1, 2 ó 3) a la qual el producte no trenca o ho fa en les condicions fixades per l'assaig. Les condicions d'assaig que s'especifiquen per a Φ ("z" segons DB SUA) són més restrictives que per a α ("x" segons DB SUA)
- (10) **Graons sense frontal (ús restringit):** La projecció de l'estesa es superposarà, com a mínim, 25mm. La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior
- (11) Classe 3, segons la norma UNE-EN 12600:2003

Ref. del projecte: 0,07

**ÀMBIT D'APLICACIÓ**

obra nova		rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			✓
No els hi és d'aplicació el DB HR			
<b>ÚS DE L'EDIFICI</b>			
residencial privat	✓	residencial públic	
administratiu		docent	
		sanitari	
		altres	
<b>UNITATS D'ÚS</b>			
una única unitat d'ús		✓	diverses unitats d'ús

**EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC**

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$	
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$	
		paret del recinte habitable <sup>(1)</sup>	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
porta o finestra del recinte habitable <sup>(1)</sup>	$R_A \geq 20\text{dBA}$			
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit		$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable		$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'ús i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$	

**TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR**

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR		a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA		$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l' $L_d$

**FAÇANA A CARRER**

$L_d$ carrer dBA	Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
	Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$	30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37	
$L_d > 75$	47	42	47	42	



Ref. del projecte: 0,07

**FAÇANA A PATI** (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia,  $L_d$ , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

$L_d$ carrer dBA	$L_d$ Pati dBA	Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32

<b>MITGERES</b>	<b>a soroll aeri</b>
El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$
Cada un dels tancaments que conformen la mitgera	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40\text{dBA}$

<b>SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS</b>	<b>a soroll d'impacte</b>	<b>a soroll aeri</b>
Separació entre una <b>unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús</b>	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència
Separació entre una <b>unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat</b>	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$

### EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

<b>Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:</b>	<b>Temps màxim de reverberació</b>
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,7s
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,5s
Restaurants i menjadors	0,9s
Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes	<b>Àrea d'absorció acústica equivalent</b> $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$

### EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

<sup>(1)</sup> Només aplicable als usos residencial i sanitari

## HABITATGE UNIFAMILIAR

## DADES DE L'HABITATGE UNIFAMILIAR:

<b>Situació:</b> carrer Empordà cantonada a la plaça del Joc de la pilota
<b>Municipi:</b> PEDRET I MARZÀ
<b>Promotor:</b> AJUNTAMENT PEDRET I MARZÀ

## PREVISIÓ DE CÀRREGUES:

HABITATGE																													
<b>ELECTRIFICACIÓ</b>	<p><b>BÀSICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>S_u \leq 160 \text{ m}^2</math></li> <li>- Ha d'admetre la utilització dels aparells elèctrics d'ús habitual en un habitatge. (frigorífic, cuina, forn, rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric)</li> </ul> <p><b>ELEVADA</b> (Si es dóna algun dels següents supòsits)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>S_u &gt; 160 \text{ m}^2</math></li> <li>- Previsió important d'aparells electrodomèstics (no contemplats en el grau d'electrificació bàsica)</li> <li>- Previsió d'utilització de sistemes de calefacció elèctrica</li> <li>- Previsió d'instal·lació de condicionament d'aire</li> <li>- Previsió d'automatització i gestió</li> <li>- Previsió d'instal·lació per a la recàrrega de vehicles elèctrics (VE) en habitatges unifamiliars</li> </ul>																												
<b>Previsió de potència</b>	<p><math>\geq 5.750 \text{ W / habitatge}</math> a 230V (25A)</p> <p><math>\geq 9.200 \text{ W / habitatge}</math> a 230V (40A)</p>																												
<b>W<sub>T</sub></b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PREVISIÓ DE CÀRREGUES</th> <th>Electrificació</th> <th>Càrrega de l'habitatge (W)</th> <th colspan="4">Càrregues complementàries (W) (opcionals)</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <th>Piscina</th> <th>Jardí</th> <th>Vehicle elèctric (1)</th> <th>Altres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bàsica <math>\geq 5.750 \text{ W}</math></td> <td></td> <td>5.750,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elevada <math>\geq 9.200 \text{ W}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Electrificació	Càrrega de l'habitatge (W)	Càrregues complementàries (W) (opcionals)							Piscina	Jardí	Vehicle elèctric (1)	Altres	Bàsica $\geq 5.750 \text{ W}$		5.750,00					Elevada $\geq 9.200 \text{ W}$						
PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Electrificació	Càrrega de l'habitatge (W)	Càrregues complementàries (W) (opcionals)																										
			Piscina	Jardí	Vehicle elèctric (1)	Altres																							
Bàsica $\geq 5.750 \text{ W}$		5.750,00																											
Elevada $\geq 9.200 \text{ W}$																													
						<b>CÀRREGA TOTAL HABITATGE</b>																							
						5.750,00 W																							

<b>CÀRREGA TOTAL DE L'HABITATGE W<sub>T</sub></b>	<b>W<sub>T</sub> = 5,75 kW</b>
---	--------------------------------

0.001

## JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

LÍNIES ELÈCTRIQUES			màx. CAIGUDA DE TENSIÓ (2)	SECCIÓ MÍNIMA (mm <sup>2</sup> )
DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)			1,5 % V	6
INSTAL·LACIÓ INTERIOR	Habitatges	Qualsevol circuit	3 % V	Segons circuit
		Circuit enllumenat	3 % V	
	Altres instal·lacions receptores	Altres usos	5 % V	2,5
		Vehicle elèctric	5 % V	

LÍNIES ELÈCTRIQUES	INTENSITAT	CAIGUDA DE TENSIÓ
MONOFÀSIQUES (Voltatge 230V)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times s \times V}$
TRIFÀSIQUES (Voltatge 400V)	$I = \frac{P}{\cos \varphi \times V \times \sqrt{3}}$	$e = \frac{P \times L}{\gamma \times s \times V}$

<b>I</b>	Intensitat (A)	<b>e</b>	Caiguda de tensió (V)
<b>V</b>	Voltatge (V)	<b>L</b>	Longitud real línia (m)
<b>P</b>	Potència activa (W)	<b>s</b>	Secció conductor de fase (mm <sup>2</sup> )
<b>cos φ</b>	Factor de potència 1	<b>γ</b>	Conductivitat (m/Ωmm <sup>2</sup> ) (Cu = 56; Al = 35; Fe = 8,5)

## INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ: POSTA A TERRA (BT-18 i BT-26)

<b>Objectiu</b>	Limitar les diferències de potencial perilloses i permetre el pas a terra dels corrents de defecte o de descàrrega d'origen atmosfèric. Resistència de terra, R, tal que la tensió de contacte sigui $\leq 24\text{V}$ en local humit i $50\text{V}$ en la resta. (En instal·lacions de telecomunicacions $R \leq 10\Omega$ )
<b>Disposició</b>	Conductor de terra formant una anella perimetral col·locat en el fons de la rasa de fonamentació (profunditat $\geq 0,50\text{m}$ ) a la que es connectaran, si s'escau, els elèctrodes verticals necessaris. S'hi connectaran (mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena) l'estructura metàl·lica de l'edifici i les sabates de formigó armat (com a mínim una armadura principal per sabata). Totes les masses metàl·liques importants de l'edifici s'hi connectaran a través dels conductors de protecció.
<b>Punts de posta a terra</b>	Centralització de comptadors, fossat d'ascensors i muntacàrregues, CGP i d'altres. Cal preveure, sobre els conductors de terra i en zona accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de terra de la instal·lació.
<b>Conductors</b>	<u>Conductor de terra:</u> cable de coure nu protegit contra la corrosió. Secció $\geq 25\text{mm}^2$ <u>Conductor de protecció:</u> normalment associat als circuits elèctrics. Si no és així, la secció mínima serà de $2,5\text{mm}^2$ si disposa de protecció mecànica i de $4\text{mm}^2$ si no en disposa.

(1) Veure Annex vehicle elèctric

(2) El valor de la caiguda de tensió podrà ser compensat entre la instal·lació interior i la derivació individual de forma que la caiguda de tensió total sigui  $<$  a la suma dels valors límits especificats per ambdós.

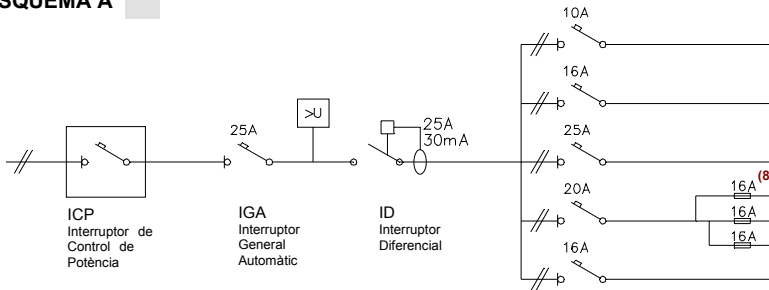


ESQUEMES UNIFILARS TIPUS

- Tant per a l'electrificació bàsica com per a l'elevada es col·locarà, com a mínim, un interruptor diferencial de 30mA, per cada 5 circuits instal·lats. En el cas de que el circuit C<sub>4</sub> es desdobli en una línia independent per a cada aparell, s'accepta la instal·lació d'un únic diferencial encara que el nombre de circuits sigui més gran de 5.
- **Al circuit C<sub>13</sub> es col·locarà un interruptor diferencial exclusiu per a ell de 30mA**
- Els circuits C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> es poden desdoblar sense tenir que passar a electrificació elevada sempre i quan no es superin els màxims admissibles (30 per a C<sub>1</sub> i 20 per a C<sub>2</sub>).

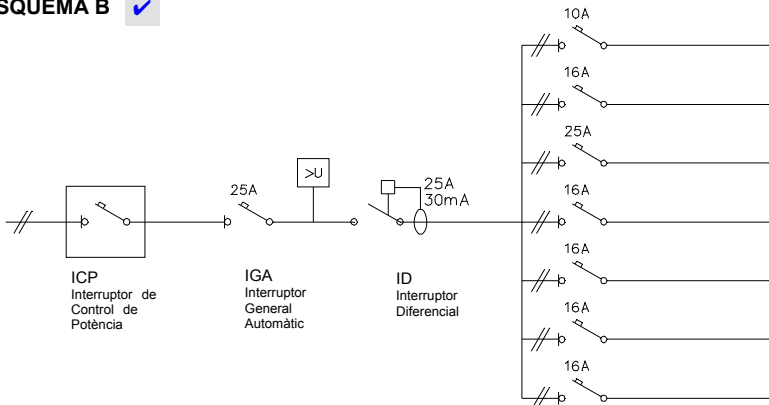
ELECTRIFICACIÓ BÀSICA TIPUS

ESQUEMA A



CIRCUITS		Conductor <sup>(6)</sup> s ≥ (mm <sup>2</sup> )	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C <sub>1</sub>	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	30	28,9
C <sub>2</sub>	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C <sub>3</sub>	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C <sub>4</sub>	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C <sub>5</sub>	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

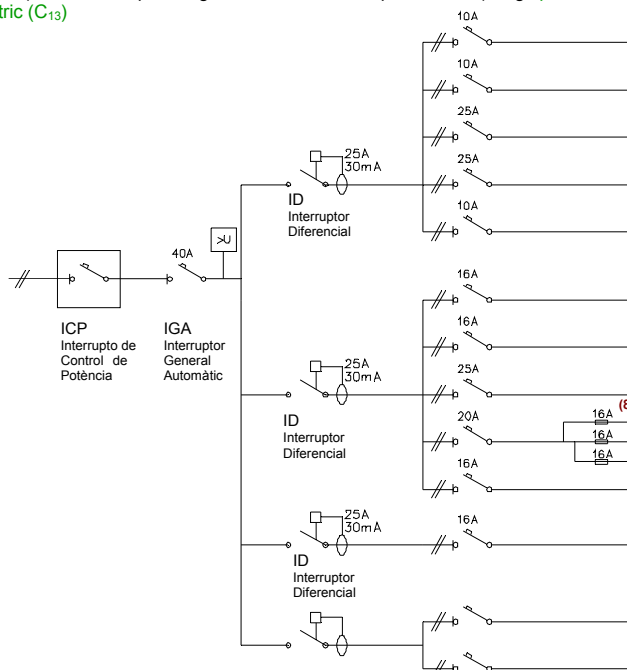
ESQUEMA B



CIRCUITS		Conductor <sup>(6)</sup> s ≥ (mm <sup>2</sup> )	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C <sub>1</sub>	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	30	28,9
C <sub>2</sub>	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C <sub>3</sub>	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C <sub>4</sub>	Rentadora	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C <sub>4</sub>	Rentavaixelles	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C <sub>4</sub>	Acumulador elèctric	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C <sub>5</sub>	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

**Exemple:** Habitatge amb calefacció elèctrica o aire condicionat, i necessitat de desdoblament dels circuits C<sub>1</sub> i C<sub>2</sub> (il·luminació i preses generals d'endolls respectivament), reg i **previsió de vehicle elèctric (C<sub>13</sub>)**



CIRCUITS		Conductor <sup>(6)</sup> s ≥ (mm <sup>2</sup> )	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C <sub>1</sub>	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	30	28,9
C <sub>6</sub>	Il·luminació	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	30	28,9
C <sub>8/9</sub>	Calefacció / Aire condicionat	2x6+6	25	pot. màx. 5.750W	46,3
C <sub>8/9</sub>	Calefacció / Aire condicionat	2x6+6	25	pot. màx. 5.750W	46,3
C <sub>11</sub>	Gestió	2x1,5+1,5 <sup>(7)</sup>	16	pot. màx. 2.300W	28,9

C <sub>2</sub>	Preses grals.	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C <sub>7</sub>	Preses grals.	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C <sub>3</sub>	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C <sub>4</sub>	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C <sub>5</sub>	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

C <sub>13</sub>	Vehicle elèct.	2x2,5+2,5	20	1	50
-----------------	----------------	-----------	----	---	----

C <sub>7</sub>	Reg /Jardí				
C <sub>2</sub>					



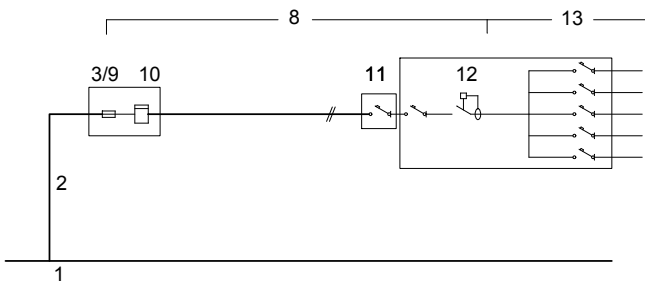
**Protector contra sobretensions:** quan es faci necessària la protecció contra sobretensions permanents i/o transitòries aquest es col·locarà entre l'IGA i l'ID. Algunes companyies subministradores –entre elles FECSA ENDESA- exigeixen, en qualsevol cas, la protecció contra sobretensions permanents. Així mateix les instal·lacions de recàrrega de VE n'hauran de disposar (ITC BT 52).

(6) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT 19 (7) El conductor de protecció serà de 2,5 mm<sup>2</sup> si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19) (8) Els fusibles del desdoblament del circuit C<sub>4</sub> es poden substituir per magnetotèrmics

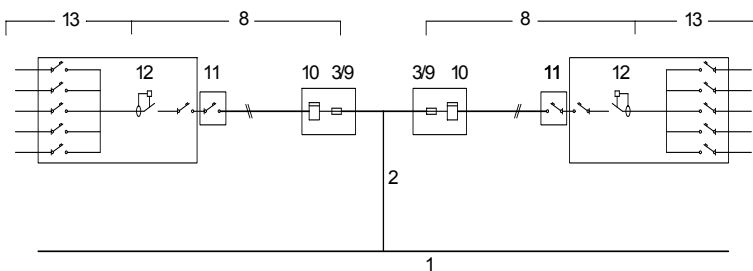
CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS I PREVISIÓ D'ESP AIS

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

UN ÚNIC USUARI



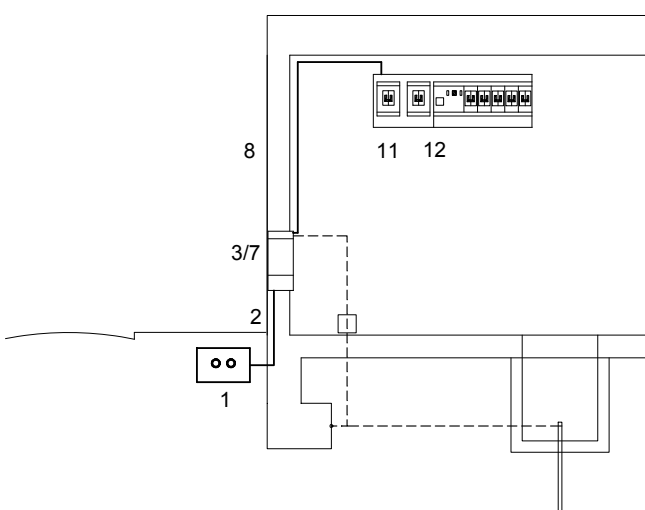
DOS USUARIS ALIMENTATS DES D'UN MATEIX PUNT



1	<b>XARXA DE SUBMINISTRAMENT</b>
2	<b>ESCOMESA</b> (Consultar amb l'empresa de serveis) (BT 07 i BT 11) <b>Conductors</b> Aïllament $\geq 0,6 / 1 \text{ kV}$ Secció mínima $\geq 6\text{mm}^2$ (Cu); $\geq 16\text{mm}^2$ (Al)
8	<b>DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)</b> (muntant) (BT 15) <b>Conductors</b> Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0.6/1kV Trams soterrats 0.6/1kV entubat Secció mínima: F, N i T $\geq 6\text{mm}^2$ (Cu) Fil de comandament $\geq 1,5\text{mm}^2$ (9) Classe de reacció al foc mín.: C <sub>ca</sub> -s1b-d1,a1
3/9	<b>FUSIBLE DE SEGURETAT</b> (BT 16) Al no existir la Línia General d'Alimentació el fusible de la Caixa General de protecció (3) coincideix amb el fusible de seguretat (9)
10	<b>COMPTADORS</b> (BT 16)
11	<b>INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (ICP)</b> (BT 17) <b>Intensitat</b> En funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació
12	<b>DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ</b> (BT 17) - <b>Interruptor General Automàtic (IGA)</b> Intensitat $\geq 25\text{A}$ Accionament manual - <b>Interruptor Diferencial (ID)</b> Intensitat diferencial màx. 30mA 1 unitat / 5 circuits interiors - <b>Interruptors Omnipolars Magnetotèrmics</b> Per a cada un dels circuits interiors
13	<b>INSTAL·LACIÓ INTERIOR</b> (BT 25) <b>Conductors</b> Aïllament 450/750V Secció mínima segons circuit (Veure pàg. 3) Conductors aïllats en l'interior de buits de la construcció → cables reacció al foc mín.: E <sub>ca</sub>
14	<b>INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA</b> (BT 18 i BT 26)

(9) Només quan el comptador no incorpori la funció de telegestió (funció que admet l'aplicació de diferents tarifes i conseqüentment no es fa necessari el fil de comandament)

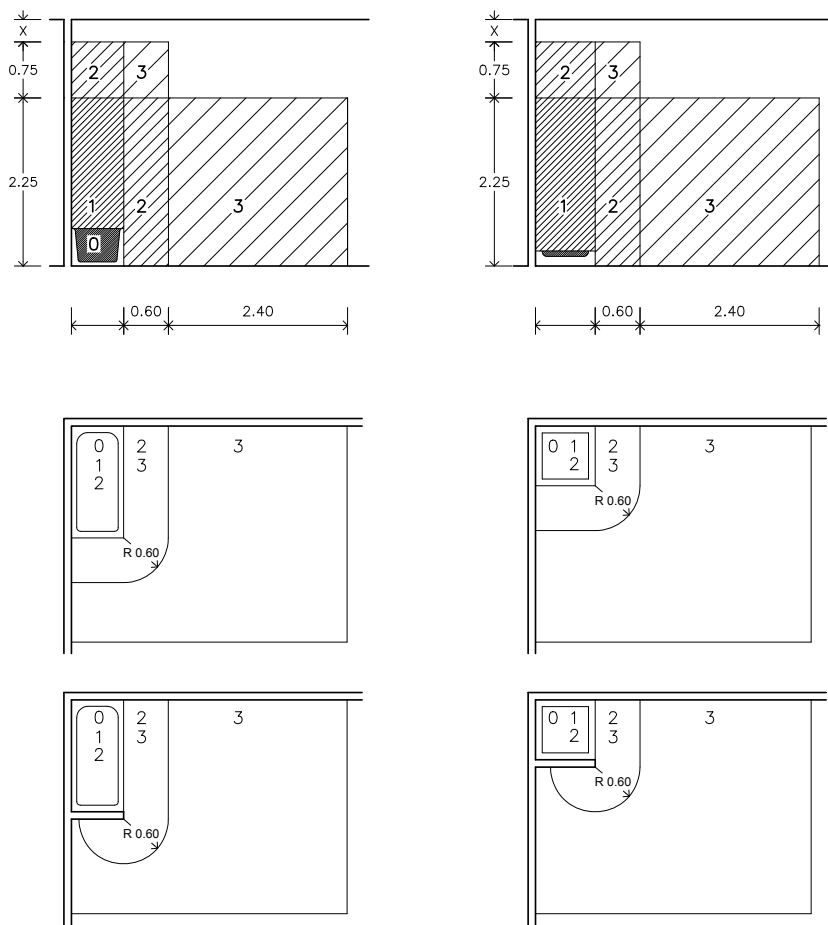
PREVISIÓ D'ESP AIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



1	<b>XARXA DE DISTRIBUCIÓ</b> (BT-06 i BT-07)
2	<b>ESCOMESA</b> (BT-11) Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas (consultar amb l'empresa de serveis)
3/7	<b>CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA (CGP)</b> (BT-13) - No s'admet en muntatge superficial - Nínxol en paret - Alçada de lectura dels equips entre 0,70 i 1,80m
8	<b>DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)</b> (BT-15) <b>Col·locació</b> Conductors aïllats en: - <b>tubs</b> encastats, soterrats o en muntatge superficial D <sub>ext</sub> $\geq 32\text{mm}$ Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - <b>Canal protector</b> : Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - a l'interior de <b>conductes tancats</b> d'obra de fàbrica.
11	<b>CAIXA PER A L'INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA</b> (BT-17) <b>Col·locació</b> Immediatament abans dels altres dispositius generals de comandament i protecció, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix Quadre de l'habitatge
12	<b>DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ</b> (BT-17) <b>Col·locació</b> : Al costat de la porta d'entrada entre 1,40m i 2,00m d'alçada.

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS I PREVISIÓ D'ESP AIS

13 INSTAL·LACIÓ INTERIOR DE L'HABITATGE : VOLUMS DE PROTECCIÓ EN LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)



Als locals que contenen banys o dutxes es contemplen quatre volums amb diferent grau de protecció.

El grau de protecció es classifica en funció de l'alçada del volum.

Els cel-rasos i mampares no es consideren barreres a efectes de separació entre volums.

**VOLUM 0**

Compren el volum de l'interior de la banyera o dutxa.

**VOLUM 1**

Limitat per - El pla horitzontal superior al volum 0 i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra

El volum 1 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible sense l'ús d'un estri.

**VOLUM 2**

Limitat per - El pla vertical exterior al volum 1 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 0,60m

- El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per damunt del terra

Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per damunt del terra, l'espai comprès entre el volum 1 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 2.

**VOLUM 3**

Limitat per - El pla vertical exterior al volum 2 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 2,40m d'aquest

- El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra

Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per sobre del terra, l'espai comprès entre el volum 2 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 3.

El volum 3 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible mitjançant l'ús d'un estri, sempre que, el tancament del volum garanteixi una protecció com a mínim IP-X4.

(Aquesta classificació no és aplicable a l'espai situat per sota de les banyeres d'hidromassatge i cabines)

UBICACIÓ DELS MECANISMES I APARELLS EN ELS DIFERENTS VOLUMS DE PROTECCIÓ EN ELS LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)

<b>VOLUM 0</b>	<b>Mecanismes</b> <b>Altres aparells fixos</b>	No permesa Aparells adequats a les condicions d'aquest volum i que només poden ser instal·lats en ell.
<b>VOLUM 1</b>	<b>Mecanismes</b> <b>Altres aparells fixos</b>	No permesa, excepte interruptors de circuits de molt baixa tensió, MBTS, alimentats a una tensió nominal de 12V de valor eficaç en alterna o de 30V en continua, estant la font d'alimentació instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Aparells alimentats a MBTS (12V ca o 30V cc) Escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor $\leq 30$ mA, segons la norma UNE 20.460-4-41
<b>VOLUM 2</b>	<b>Mecanismes</b> <b>Altres aparells fixos</b>	No permesa, excepte interruptors o bases de circuits MBTS la font d'alimentació dels quals estigui instal·lada fora dels volums 0,1 i 2. Es permet també la instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixin amb UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5 Tots els permesos per al volum 1 Lluminàries, ventiladors, calefactores, i unitats mòbils per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA segons norma UNE 20460-4-41
<b>VOLUM 3</b>	<b>Mecanismes</b> <b>Altres aparells fixos</b>	Es permeten les bases només si estan protegides o bé per un transformador d'aïllament, o per MBTS o per un interruptor automàtic de l'alimentació amb un <b>dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA</b> , tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41 Es permeten els aparells només si estan protegits per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un <b>dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA</b> , tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41



Referència de projecte:

El RD 346/2011 “Reglamento Regulador de les Infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions” (BOE 1/4/2011) regula, entre d'altres aspectes, la distribució interior dels habitatges establint un nombre mínim de preses per a l'interior de l'habitatge. Malgrat que l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 346/2011 exclou indirectament els habitatges unifamiliars aïllats <sup>(1)</sup> **es recomana que les prestacions a nivell de telecomunicacions d'aquests habitatges no siguin inferiors a les d'un habitatge que pertanyi a un edifici plurifamiliar** o a un conjunt d'habitatges unifamiliars en filera i per tant la distribució de preses interiors de l'habitatge que s'exposa a continuació es considera vàlida per a tot tipus d'habitatges.

### registres d'acabament de xarxa (RTR) “Terminación de Red”

<b>Ubicació:</b>		<b>Dimensions</b>																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- en l'interior de l'habitatge, local, o estança comuna de l'edificació.</li> <li>- alçada de col·locació respecte al terra <math>\geq 0,2m</math> i <math>\leq 2,3m</math>.</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Registres segons col·locació</th> <th colspan="3">alçaria amplada fondària (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Encastats a envà</td> <td>en 1 envoltent</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>en 2 envolvents</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Encastat a un altre element constructiu</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>			Registres segons col·locació		alçaria amplada fondària (cm)			Encastats a envà	en 1 envoltent	50	60	8	en 2 envolvents	50	30	8	Encastat a un altre element constructiu		30	40	30
Registres segons col·locació		alçaria amplada fondària (cm)																					
Encastats a envà	en 1 envoltent	50	60	8																			
	en 2 envolvents	50	30	8																			
Encastat a un altre element constructiu		30	40	30																			
<b>Tipus de registres:</b>		Si s'opta per independitzar els serveis de STDP i TBA dels serveis RTV, en 2 envolvents:																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- encastats o de superfície quan les canalitzacions siguin en canal</li> </ul>		<table border="1"> <tr> <td>STDP + TBA →</td> <td colspan="4">envolvent única d'acord a opcions anteriors</td> </tr> <tr> <td>RTV →</td> <td colspan="4">20 x 30 x 6</td> </tr> </table>			STDP + TBA →	envolvent única d'acord a opcions anteriors				RTV →	20 x 30 x 6												
STDP + TBA →	envolvent única d'acord a opcions anteriors																						
RTV →	20 x 30 x 6																						
<b>Observacions:</b>																							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposaran dues preses de corrent</li> </ul>																							

### canalització interior d'usuari

<b>Característiques:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- s'utilitzarà una configuració en forma d'estrella</li> <li>- s'hi intercalaran els registres de pas necessaris (veure 9)</li> </ul>		
<b>Tubs</b>	<b>Canals</b>	<b>Safates</b>
Independents, encastats i de $\varnothing 20mm$	En muntatge superficial o enrasats, amb 3 espais independents, com a mínim	Admeses en locals comercials

### distribució a l'interior de l'habitatge (Real Decret 346/2011, annex III 5.13)

<b>nombre mínim de preses:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En cada una de les dues estances principals: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 registres per a preses de cables de parells trenats,</li> <li>- 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis de TBA,</li> <li>- 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis RTV.</li> </ul> </li> <li>- A la resta d'estances (no inclosos banys i trasters): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 registres per a preses de cables de parells trenats, i</li> <li>- 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis RTV.</li> </ul> </li> <li>- Proper als PAU: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 registre per a presa configurable.</li> </ul> </li> </ul>

### aspectes generals

<b>Compatibilitat electromagnètica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema general de terra de l'edificació ha de tenir un valor de resistència elèctrica <math>\leq 10\Omega</math></li> </ul>
<b>Seguretat entre instal·lacions</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cal procurar la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicacions i la resta de serveis.</li> <li>- Creuament amb altres serveis: preferentment les canalitzacions de telecomunicacions passaran per sobre de les dels altres serveis. Es garantirà una separació <math>\geq 10cm</math> en traçat paral·lel i <math>\geq 3cm</math> per a creuaments. (en el cas de la canalització interior serà suficient garantir <math>\geq 3cm</math> en ambdós casos).</li> </ul>

Nota:

<sup>(1)</sup> Àmbit d'aplicació: El RD 346/2011 s'aplica a:

1. A tots els edificis i conjunts immobiliaris en els que **existeixi continuïtat en la edificació**, d'ús residencial o no, i siguin o no de nova construcció, que estiguin acollits, o s'hagin d'acollir, al règim de propietat horitzontal regulat per la Llei 49/1960 de 21 de juliol, de Propietat Horitzontal.
2. Als edificis que, en tot o en part, hagin estat o siguin objecte d'arrendament per termini superior a 1any, excepte els que alberguin un únic habitatge.



## equips de captació, adaptació i distribució de senyal de RTV i RTVSAT

### Ubicació:

A la part superior de l'edifici. Es reservarà un espai físic lliure d'obstacles, accessible des de l'interior de l'edifici, per a la instal·lació d'elements de captació de senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit.

### Equips de captació i adaptació:

#### Pals d'antenes

- Materials resistents a la corrosió
- Alçària màxima  $\leq 6\text{m}$  (per alçades superiors s'utilitzaran torretes)
- Distàncies de separació:
  - a línies elèctriques  $\geq 1,5$  longitud del pal
  - a l'obstacle o pal més proper  $\geq 5\text{m}$
- Suportaran una velocitat de vent, segons l'alçària d'ubicació del sistema respecte el terra  $< 20\text{m}$ : 130 km/h
- Es fixaran a elements resistents i accessibles i allunyats de xemeneies i altres obstacles
- Impediran o dificultaran l'entrada d'aigua o, com a mínim, garantirán la seva evacuació

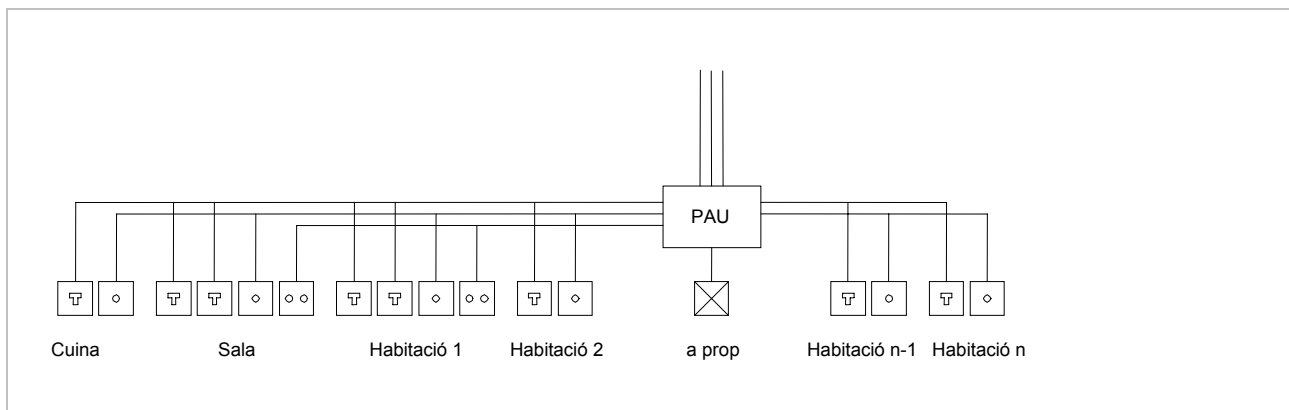
#### Antena Terrestre

- El pal d'antena es connecta a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible amb cable de secció  $\geq 25\text{mm}^2$

#### Antena servei per satèl·lit

- Totes les parts accessibles que hagin de ser manipulades o aquelles en les quals el cos humà pugui establir contacte hauran d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.
- L'equipament de captació permetrà la connexió d'un conductor de coure de secció  $\geq 25\text{mm}^2$  amb el sistema de protecció general de l'edifici.

### esquema de la instal·lació



### llegenda

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Registre de presa de parells trenats   |  | Registre de presa de cable coaxial RTV |
|  | Registre de presa de cable coaxial TBA |  | Registre configurable                  |

Presa de corrent (\*) 16 A a 50 cm com a màxim del registre de presa . Aquesta presa de corrent no incrementa necessàriament el nombre d'endolls mínims per estança que estableix el REBT 2002.

Aquest document ha estat elaborat conjuntament per l'Oficina Consultora Tècnica del COAC i el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, per tal de resoldre els dubtes que pugui plantejar l'aplicació del Decret 21/2006 pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

## ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 1.1)

Els edificis:

- de nova construcció
- procedents de reconversió d'antiga edificació
- resultants d'obres de gran rehabilitació, enteses com actuacions globals en tot l'edifici, és a dir quan afecta a tots els elements d'un edifici simultàniament (estructura, distribució, instal·lacions, acabats, etc.)

## USOS AFECTATS (art. 1.2 i 1.3)

- Habitatge
- Residencial col·lectiu: hotels, pensions, residències i albergs
- Administratiu: centres de l'Administració Pública, bancs i oficines
- Docent: escoles infantils, centres d'ensenyament primari, secundari, universitari i formació professional
- Sanitari: hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut
- Esportiu: polisportius, piscines i gimnasos

En obres d'ampliació, si s'incorpora un ús afectat en un edifici inclòs en l'àmbit d'aplicació, els paràmetres d'ecoeficiència s'hauran d'aplicar de forma obligatòria en la zona afectada per aquest nou ús.

## JUSTIFICACIÓ DOCUMENTAL (art. 7 i 8)

Al Projecte Bàsic o Projecte obligatori per a l'obtenció de llicència d'obres:

- S'especificaran les disposicions adoptades per assolir els paràmetres d'ecoeficiència

Per satisfer aquest punt, s'ha realitzat una fitxa resum opcional, consensuada entre el COAC i el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

Al Projecte Executiu o Projecte per a l'inici d'obres :

- Es justificaran les disposicions adoptades per assolir els paràmetres de ecoeficiència i s'inclourà una memòria justificativa del seu compliment.

- Aquesta documentació formarà part del Llibre de l'Edifici en el cas d'habitatges

S'ha realitzat una fitxa resum, consensuada entre el COAC i el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, on s'indicarà en quina part del Projecte es justifiquen els paràmetres d'ecoeficiència adoptats en el projecte executiu. Aquesta fitxa substitueix de forma opcional a la memòria justificativa a la qual fa referència el text del Decret.

- S'ha d'incorporar un pla de gestió de residus de la construcció, d'acord amb la normativa vigent en matèria d'enderrocs i altres residus de la construcció, on caldrà quantificar els residus que es generaran per tipologia i fases de l'obra o de l'enderroc, definint les operacions de destriament o recollida selectiva que es faran a l'obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors autoritzats que s'utilitzaran, preferentment per la via de la valorització

Teniu a l'abast una fitxa opcional, realitzada pel COAC per als casos de residus d'obra nova i gran rehabilitació

## PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA

### AIGUA (art. 3)

- **Xarxa de sanejament:** separada per aigües residuals i per pluvials, fins a una 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.

S'admet una única connexió a la xarxa pública en el cas que aquesta no disposi d'un sistema separatiu. Per tant, les aigües residuals i pluvials es poden unificar en una única arqueta sifònica abans de la seva connexió a la xarxa pública. En aquest cas, és convenient, però no obligatori, preveure l'element constructiu adient que permeti la connexió de les dues xarxes de l'edifici a la xarxa municipal quan passi a ser separativa.

- **Aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: han d'estar dissenyats per economitzar aigua o hauran de disposar de mecanisme economitzador. En qualsevol cas, tindran un cabal màxim de 12 litres/min. i un cabal mínim de 9 litres/min. a pressió dinàmica d'utilització > 1 bar

- **Cisternes de vàters:** amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible

- Edificis d'ús **docent, sanitari o esportiu**: les aixetes de lavabos i dutxes han de disposar de temporitzadors o detectors de presència. S'entén que són les aixetes dels serveis oberts al públic.

Els mecanismes de peu també es consideren temporitzadors.

S'entén que es fa referència a les aixetes dels serveis oberts al públic en general (no estarien incloses les aixetes de les habitacions d'hospitals, per exemple)

### ENERGIA (art. 4)

- **Parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors**, incloent-hi els ponts tèrmics integrats (contorns d'obertures, pilars de façana, caixes de persiana, etc.): tindran solucions constructives o d'aïllament tèrmic que assegurin un coeficient mitjà de transmitància tèrmica,  $K_m \leq 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la  $K_m$  s'assimilarà a la  $U_{Mim}$ , és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE).

Pel seu càlcul, l'amidament de les superfícies s'ha de fer per l'interior, segons criteri del CTE. Per tant, no es consideraran els cantells del forjats. Tampoc no es tindran en compte els tancaments verticals provisionals dels locals (cal recordar que en aquest cas, cal aïllar el forjat en contacte amb els locals)

- **Obertures de façanes i cobertes dels espais habitables:** disposaran de vidres dobles o d'altres solucions que assegurin un coeficient mitjà ponderat de transmitància tèrmica de la totalitat de l'obertura,  $K_m \leq 3,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ . S'ha de fer la mitjana entre el vidre i el marc.

No es consideraran les proteccions mòbils en el càlcul (persianes, porticons, etc.)

Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la  $K_m$  s'assimilarà a la  $U_{\text{Hlim}}$ , és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels forats de l'edifici (taules 2.2 del CTE).

- **Obertures de façanes i cobertes orientades a sud-oest ( $\pm 90^\circ$ ):** han de disposar d'un element o tractament protector situat a l'exterior o entre dos vidres, de manera que el factor solar de la part vidrada,  $S \leq 35\%$

Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) el factor solar indicat al Decret s'assimilarà al factor solar modificat del CTE, de forma que es tindrà en compte tant el factor solar del vidre (% de radiació que el traspassa) com el factor d'ombra dels possibles obstacles a la radiació incident sobre aquest (tendalls, voladissos, lames, etc.)

- Els edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària  $\geq 50$  litres/dia a  $60^\circ\text{C}$** , hauran de disposar d'un sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica amb una contribució mínima en %, en funció de les zones climàtiques de l'annex 2 i de la relació de comarques de l'annex 3. El càlcul de la demanda es realitzarà segons l'annex 1.

Es facilitarà com a document reconegut pel CTE la classificació climàtica de tots els municipis de Catalunya.

**No serà d'aplicació**, prèvia justificació adequada:

- quan aquesta aportació energètica es cobreixi amb altres fonts d'energies renovables, cogeneració o fonts d'energia residuals procedents de la instal·lació de recuperadors de calor independents a la pròpia generació de calor de l'edifici.

Les energies renovables a considerar han de ser de generació pròpia (individual o col·lectiva a l'edifici o barri). No inclou l'energia elèctrica procedent de xarxa tot i que pugui ser de procedència renovable.

S'admeten les bombes de calor geotèrmiques degut a la seva elevada eficiència energètica, tot i que no són una font estrictament renovable.

- quan l'edifici no compti amb suficient aïllament per barreres externes i per tant, ni la coberta ni la façana tenen superfície mínima d'aïllament per a la producció d'ACS en funció de la seva demanda. Caldrà justificar-ho aportant plànol d'aïllament de l'edifici per al solstici d'estiu.
  - en rehabilitació, quan hi hagi limitacions no esmenables per la configuració prèvia de l'edifici o derivades de la normativa urbanística. En aquest cas, s'ha d'aportar el certificat de la catalogació de l'edifici i el certificat urbanístic expedit pel municipi.
  - en edificis de nova planta, quan hi hagi limitacions no esmenables derivades de la normativa urbanística que impossibilitin assolir amb la superfície de façana i coberta la superfície de captació requerida pel càlcul.
  - quan així ho determini l'òrgan competent de protecció de patrimoni cultural català. Caldrà aportar un certificat emès per l'organisme responsable del patrimoni cultural català.
- Quan es vulgui utilitzar per a la producció **d'ACS resistències elèctriques amb efecte Joule**, la producció solar mínima serà del 70%, per a qualsevol zona climàtica. Quan en un mateix edifici hi hagi producció d'ACS elèctrica amb efecte Joule a més d'altres sistemes, es calcularà l'aportació solar separatament per a cadascun d'ells, tant si la instal·lació és individual com si és comunitària.

Les bombes de calor per a l'escalfament d'aigua no estan penalitzades per aquest article, ja que no treballen per efecte Joule.

Aquest punt **no serà d'aplicació:**

- en zones sense servei de gas canalitzat, sigui xarxa pública o privada.
- quan l'electricitat s'obtingui amb energia solar fotovoltaica o altres energies renovables

Les energies renovables a considerar han de ser de generació pròpia (individual o col·lectiva a l'edifici o barri). No inclou l'energia elèctrica procedent de xarxa tot i que pugui ser de procedència renovable.

S'admeten les bombes de calor geotèrmiques degut a la seva elevada eficiència energètica, tot i que no són una font estrictament renovable.

En aquests casos, caldrà complir el mínim general, que senyala l'article 4.4 del Decret.

- En qualsevol edifici en el qual **es prevegi la instal·lació d'aparell rentavaixelles**, haurà d'haver-hi a l'espai previst una presa d'aigua freda i una altra d'aigua calenta

### PARÀMETRES AMBIENTALS EN EDIFICIS D'HABITATGES (art.5)

- Els elements horitzontals i les parets separadores entre propietats o usuaris diferents, i entre l'interior dels habitatges i els espais comunitaris, tindran solucions constructives que comportin un aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA

### PARÀMETRES D'ECOEFIICIÈNCIA RELATIUS ALS MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS (art. 6)

- En la construcció de l'edifici **cal obtenir un mínim de 10 punts**, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:

Solució constructiva	Punts
a) Façana ventilada a orientació sud-oest ( $\pm 90^\circ$ ). En totes les façanes amb aquesta orientació.  Es considera la definició de façana segons D.259/2003 de requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges. Segons el CTE una cambra d'aire ventilada és aquella d'ample $\geq 3\text{cm}$ i $\leq 10\text{cm}$ amb un sistema de recollida i evacuació de l'aigua; obertures de ventilació amb una amplada $> 5\text{mm}$ i una àrea efectiva $\geq 120\text{ cm}^2$ per cada $10\text{ m}^2$ de façana entre forjats, repartides al 50% entre la part superior i la inferior.	5
b) Coberta ventilada. En totes les cobertes (menys badalots d'escala i ascensor).  Segons el CTE (Document Bàsic HS), es considera cambra d'aire ventilada d'una coberta aquella que: - estigui al costat exterior de l'aïllant tèrmic i - es ventili per mitjà d'un conjunt d'obertures de tal manera que la divisió entre la seva àrea efectiva total, $S_s$ en $\text{cm}^2$ , i la superfície de la coberta, $A_c$ en $\text{m}^2$ , compleixi la condició $30 > S_s/A_c > 3$ . Es recomana que $30 > S_s/A_c > 25$ .	5
c) Coberta enjardinada. En totes les cobertes (menys badalots d'escala i ascensor).  Quan hi hagi col·lectors solars, a sota d'aquests s'ha de mantenir el mateix sistema constructiu que a la resta de la coberta enjardinada, tot i que l'acabat pot ser diferent, com per exemple grava, per tal de mantenir la inèrcia tèrmica	5
d) Sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura  La superfície d'estructura s'ha de mesurar en planta. La posada en obra només ha de requerir una mínima manipulació (armat de repartiment i xapa de compressió)	6

e) Sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors massissos.  L'element preindustrialitzat ha d'assolir per si mateix els requeriments d'impermeabilització i aïllament. Com a pell interior del tancament s'admet un trasdossat de qualsevol tipus.	5
f) En edificis d'habitatge, que el 80% d'aquests rebin en l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entre les 10 i les 14 hores solars, en el solstici d'hivern  L'assolellament l'ha de rebre la superfície obligatòria d'obertura de la sala, segons D.259/2003 de requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges (sup. $\geq 1,40 \text{ m}^2$ entre 0,80 m i 2 m d'alçària)	5
g) Reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 10% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$  Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la $K_m$ s'assimilarà a la $U_{Mlim,r}$ , és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE). Pel seu càlcul, l'amidament de les superfícies s'ha de fer per l'interior, segons criteri del CTE. Per tant, no es consideraran els cantells del forjats. Tampoc no es tindran en compte els tancaments verticals provisionals dels locals (cal recordar que en aquest cas, cal aïllar el forjat en contacte amb els locals)	4
h) Reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 20% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	6
i) Reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 30% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	8
j) Disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici.  S'entén que només afecta les aigües pluvials que es puguin recollir per sobre la rasant del carrer.  També s'adjudiquen 5 punts si es disposa d'un sistema de reaprofitament d'aigües grises	5
k) Disposar d'un sistema de reaprofitament d' aigües grises i pluvials de l'edifici  A efectes exclusivament d'aquest Decret es consideren aigües grises les procedents de rentamans de lavabos, dutxes i banyeres	8
l) Utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc.) per sub-bases, paviments, pannels aïllants i d'altres usos  S'entén que es refereix a una "família de productes" (per exemple totes les "pintures", tots els "aïllaments", etc.)	4
m) En cas de demolició prèvia, reutilitzar tots els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4
n) Que les diferents entitats privatives de l'edifici, (tots els habitatges, oficines, etc.), disposin de ventilació creuada natural, entenent per aquesta la proporcionada per façanes oposades o en cantonada, o per elements que comptabilitzin pel càlcul de perímetre de façana  Es considera que hi ha ventilació creuada en una unitat privativa en cantonada quan aquesta disposa de més d'una obertura en cada façana per poder crear corrent d'aire. Segons el D.259/2003 de requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatge, els elements que computen en el càlcul de perímetre de façana (i a on poden ventilar habitacions) són les façanes i els patis d'illa.	6
o) Utilitzar energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici  El sistema ha d'estar dimensionat per cobrir un mínim del 30% de la demanda	7

p) Enllumenat d'espais comunitaris o d'accés, interiors o exteriors, amb detectors de presència, sempre que al sistema d'enllumenat no li afecti negativament l'encesa i apagada sovintejada	3
q) En edificis d'habitatges, si les obertures dels tancaments exteriors dels habitatges disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri $R \geq 28$ dBA  S'entén que només afecta les obertures dels habitatges, excloent-hi les zones comunitàries. R = assaig en laboratori	4
r) En edificis d'habitatges si els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte $L_n$ en l'espai inferior sigui $\leq 74$ dBA	4

- Al menys una família de productes de la construcció de l'edifici, entenent com a família el conjunt de productes destinats al mateix ús, haurà de disposar de:
- Distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya, o
  - Etiqueta ecològica de la Unió Europea, o
  - Marca AENOR Medioambiente, o
  - Etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001), o
  - Etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)

#### PARAMETRES D'ECOEFICIÈNCIA RELATIUS ALS RESIDUS (art. 7)

- **Habitatges:** Cal preveure a l'interior, un espai fàcilment accessible de 150 dm<sup>3</sup>, que permeti la separació de les fraccions següents:
- Envasos lleugers
  - Matèria orgànica
  - Vidre
  - Paper i cartró i
  - Rebuig.
- Caldrà, però, adaptar-se a les fraccions de recollida selectiva que fixin les Ordenances Municipals.
- **Altres usos:** Les diferents unitats privatives hauran de disposar, sigui a l'interior de cadascuna o bé en un espai comunitari, d'un sistema adequat als usos previstos, que permeti l'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residus, sense perjudici del que disposin altres normatives
- S'ha d'**incorporar al projecte executiu un pla de gestió de residus** de la construcció, d'acord amb normativa de residus de la construcció, on caldrà quantificar els residus que es generaran per tipologies i fases de l'obra o de l'enderroc, definint les operacions de tria o recollida selectiva que es faran a l'obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors autoritzats que s'utilitzaran, preferentment per la via de la valorització

Teniu a l'abast una fitxa opcional, realitzada pel COAC per als casos de residus d'obra nova i gran rehabilitació.



# PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LA CASA DE PROPIETAT MUNICIPAL DEL CARRER EMPORDÀ,4 CANTONADA A LA PLAÇA DEL JOC DE LA PILOTA. MARZÀ

## ANNEX CONTROL DE QUALITAT

### CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

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

- 1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)
  - Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.
- 2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)
  - Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.
- 3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)
  - S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls:

A) Pels materials.

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

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

Es faran a partir de:

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

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

B) Unitats d'obra.

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

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

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

## PROVES I CONTROLS.

### SUBSISTEMA FONAMENTS.

#### DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat
- Control de fabricació i transport del formigó armat.

### SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

#### Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
  - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
  - Data i quantitat del subministra
  - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
  - Fusta serrada:
    - a) Espècie botànica i classe resistent.
    - b) Dimensions nominals
    - c) Contingut d'humitat
  - Tauler:
    - a) Tipus de tauler estructural.
    - b) Dimensions nominals
  - Element estructural de fusta encolada:
    - a) Tipus d'element estructural i classe resistent
    - b) Dimensions nominals
    - c) Marcat
  - Elements realitzats a taller:
    - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
    - b) Dimensions nominals
  - Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
    - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
  - Elements mecànics de fixació:
    - a) Tipus de fixació
    - b) Resistència a tracció de l'acer
    - c) Protecció front a la corrosió
    - d) Dimensions nominals
    - e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

#### Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
  - Aspecte general del subministrament
  - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
  - Fusta serrada
    - a) Espècie botànica
    - b) Classe resistent
    - c) Toleràncies en les dimensions
    - d) Contingut d'humitat
  - Taulers:

- a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
- b) Toleràncies en les dimensions
- Elements estructurals de fusta laminada encolada:
  - a) Classe resistent
  - b) Toleràncies en les dimensions
- Altres elements estructurals realitzats en taller:
  - a) Tipus
  - b) Propietats
  - c) Toleràncies dimensionals
  - d) Planeïtat
  - e) Contrafletxes
- Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
  - a) Certificació del tractament
- Elements mecànics de fixació:
  - a) Certificació del material
  - b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

## **SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.**

### **CONTROL DE MATERIALS**

#### **Control dels components del formigó:**

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

#### **Control de qualitat del formigó:**

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

#### **Assaigs de control del formigó:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

#### **Control de qualitat de l'acer:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

#### **Altres controls:**

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

#### **CONTROL DE L'EXECUCIÓ**

##### **Nivells del control de l'execució:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

##### **Fixació de toleràncies d'execució.**

##### **Altres controls:**

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

### **SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.**

#### **Control de qualitat dels materials:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

#### **Control de qualitat de la fabricació:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
  - Memòria de fabricació
  - Plànols de taller
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
  - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
  - Qualificació del personal
  - Sistema de traçat adient

#### **Control de qualitat de muntatge:**

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
  - Memòria de muntatge
  - Plans de muntatge
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

### **SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA**

#### **Recepció de materials:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces: Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.

- Sorres
- Ciments i calç
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació i resistència

**Control de fàbrica:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
- Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
- Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

**Morters i formigons de replè**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

**Armadura:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

**Protecció de fàbriques en execució:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

## TANCAMENTS I PARTICIONS

**Subministra i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

## SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

**Subministrament i recepció de productes:**

- (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duran el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

## SUBSISTEMA INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

### Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

### Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanquitat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

## SUBSISTEMA INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

### Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

### Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
  - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
    - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
    - b) Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
    - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
    - d) Mesura de temperatures a la xarxa.
    - e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- 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 comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

## SUBSISTEMA INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

### Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.

- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncats i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
  - Aspecte exterior i interior.
  - Dimensions.
  - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
  - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
  - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
  - Comprovació d'automàtics.
  - Encès de l'enllumenat.
  - Circuit de força.
  - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

## **SUBSISTEMA INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ**

### **Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

### **Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de màquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.
- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
- Connexió a quadres elèctrics.
- Proves de funcionament (hidràulica i aire).
- Proves de funcionament elèctric.



# PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LA CASA DE PROPIETAT MUNICIPAL DEL CARRER EMPORDÀ, 4 CANTONADA A LA PLAÇA DEL JOC DE LA PILOTA. MARZÀ

## ANNEX INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

### Introducció

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

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

- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- L'aparició de situacions de risc als mateixos usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la clausura.
- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen: Codi Civil. Codi Civil de Catalunya. Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre. Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març. Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre. Legislacions urbanístiques. Legislacions sobre els Règims de propietat. Ordenances municipals. Reglamentacions tècniques.

### Sobre les instruccions d'ús i manteniment

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

### Instruccions d'ús:

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

### Instruccions de manteniment:

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

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

## DESENVOLUPAMENT DE LES INSTRUCCIONS ORDENADES PER SISTEMES

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

### Fonaments – Elements de contenció

---

#### I.- Instruccions d'ús:

##### **Condicions d'ús:**

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

##### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

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

##### **Incidències extraordinàries:**

Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.

Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

#### II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.

Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigida.

### Estructura

---

#### I.- Instruccions d'ús:

##### **Condicions d'ús:**

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

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

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

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús	Càrrega uniforme kN/m <sup>2</sup> - (Kg/m <sup>2</sup> )	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m- (Kg/m)	
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 - (200)	2 - (200)	-
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 - (300)	-	-
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	-	-	0,8 - (80)
		A2	Trasters	3 - (300)	2 - (200)	-
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 - (400)	-	-
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	-	-	0,8 - (80)

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

#### Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

#### Neteja:

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

#### Incidències extraordinàries:

Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.

S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

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

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

Inspeccions tècniques de l'estructura.

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

## **Cobertes**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatis - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal. Aquesta prescripció inclou les cobertes d'ús privatiu dels habitatges o locals.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

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

#### **Neteja:**

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

#### **Incidències extraordinàries:**

Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.

Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:

Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.

Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.

No llençar la neu de les cobertes al carrer.

Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

Inspeccions tècniques de la coberta.

Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.

Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntres de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

## **Façanes**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

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

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

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

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

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

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

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

#### **Neteja:**

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció,

s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

**Incidències extraordinàries:** Els desprendiments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:

Tancar portes i finestres.

Plegar i desmuntar els tendals.

Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.

Si s'escau, subjectar les persianes.

Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:

Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.

Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).

No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

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

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

Inspeccions tècniques de les façanes.

Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.

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

## **Interiors d'habitatges i/o locals**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i, per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

**Neteja:**

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

**Incidències extraordinàries:**

Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

**II.- Instruccions de manteniment:**

A més del manteniment periòdic dels elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.

Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.

Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.

En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.

Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.

Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.



## Instal·lació d'aigua

---

### I.- Instruccions d'ús:

#### Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els habitatges i/o locals tenen diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaría.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.

Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

No produir consums alts a les tasques de neteja personal prioritant la dutxa a omplir la banyera. La rentadora i rentavaixelles s'han de fer funcionar a plena càrrega per optimitzar el consum d'aigua.

#### Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o bé una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

#### Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

#### Incidències extraordinàries:

Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.

En cas d'una fuga d'aigua o d'una inundació caldrà:

Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.

Desconnectar l'electricitat.

Recollir tota l'aigua.

Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.

Fer reparar l'avaria.

Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

## II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.

Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

## Instal·lació d'electricitat

---

### I.- Instruccions d'ús:

#### Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.

L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.

L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.

Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

En cas d'absència prolongada es recomanable tancar l'IGA de l'habitatge. Si es vol deixar algun aparell en funcionament, com la nevera, no es tancarà l'IGA però sí els interruptors magneto tèrmics dels altres circuits.

No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus molls o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, essent molt convenient tapar els endolls amb taps de plàstic a l'efecte.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi.

La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, a la potència contractada i amb una empresa autoritzada.

### **Neteja:**

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

### **Incidències extraordinàries:**

Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.

Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.

Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

El manteniment de la instal·lació d'electricitat situada entre la caixa general de protecció de l'edifici i el quadre de dispositius de comandament i protecció dels espais privatius (habitatge o local)

correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre el quadre de comandament i protecció de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

## **Instal·lació de desguàs**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

#### **Neteja:**

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

#### **Incidències extraordinàries:**

Si es detecten mals olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.

Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

### **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

Revisió de la instal·lació.

Neteja d'arquetes.

Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.

## **Instal·lació de climatització**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Per a la correcta utilització de la instal·lació de cada habitatge o local caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local, cal que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

#### **Incidències extraordinàries:**

Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

### **II.- Instruccions de manteniment:**

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

Inspecció de les instal·lacions privatives de l'edifici.

El manteniment de la instal·lació de climatització comunitària fins als espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatis correspon a l'usuari.

## **Instal·lació de telecomunicacions**

---

### **I.- Instruccions d'ús:**

#### **Condicions d'ús:**

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

Servei de telefonia (també inclou la contractació del servei d'ADSL).

Servei de televisió terrestre, tan analògica com digital.

La instal·lació comuna també permet rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.

La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

#### **Intervencions durant la vida útil de l'edifici:**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat. Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la qualitat del so o imatge d'altres usuaris.

#### **Incidències extraordinàries:**

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

## **II.- Instruccions de manteniment:**

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

El manteniment de la instal·lació a partir del registre d'enllaç, situat al punt d'entrada general de l'edifici, fins als Punts d'accés a l'usuari, situat a l'interior dels espais privatius, correspon a la propietat o comunitat de propietaris de l'edifici. A partir d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'usuari.

# PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LA CASA DE PROPIETAT MUNICIPAL DEL CARRER EMPORDÀ,4 CANTONADA A LA PLAÇA DEL JOC DE LA PILOTA. MARZÀ

## ANNEX ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### 1. Dades de l'obra.

#### a) Tipus d'obra

Projecte de Rehabilitació de la casa de propietat municipal

#### b) Emplaçament

Carrer Empordà,4 cantonada a la plaça del Joc de la Pilota de Marzà

#### c) Promotor

Ajuntament de Pedret i Marzà

#### d) Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució

Joan Falgueras Font. arquitecte, amb Josep Alegri Padern, arquitecte tècnc

#### e) Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Joan Falgueras Font. arquitecte amb Josep Alegri Padern, arquitecte tècnic

### 2. Dades tècniques de l'emplaçament

#### a) Topografia

Plataforma substancialment anivellada situada en el cim del turó. L'edificació existent que es rehabilita es troba aixecada un promig de 150 cms respecte dels perímetre dels espais públics adjacents tot i que queda al mateix nivell que la finca mitgera per ponent amb la que comparteix parets mestres.

#### b) Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic

El terreny en el cim del turó és compacte i consolidat per edificacions des de temps immemorial. Els treballs arqueològics previs han aclarit la llarga seqüència d'ocupació del lloc amb sitges i construccions diverses. No es preveuen modificacions substancials de l'assentament de l'edificació. Tan sols s'hi actuarà en el porxo exterior de migdia d'una banda per a l'allotjament de la plataforma elevadora per al desnivell de 140 cms i de l'altra per a la reconstrucció conseqüent dels graons de relació de la planta baixa amb la rasant del carrer.

#### c) Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn

L'edificació veïna per ponent amb la que comparteix nivells i una mitgera / paret mestra de les estructures d'embigat està actualment destinada a un altre habitatge, tot i que hauria format part amb molta probabilitat d'un antic complex edificat conjunt. L'edificació veïna per tramuntana amb la que comparteix una mitgera en forma de paret de tancament també està destinada a habitatge, i molt probablement s'aixeca sobre un antic complex edificat.

#### d) Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades

En les façanes s'hi adossen instal·lacions de serveis públics urbans.

#### e) Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres

Les obres afronten per un costat amb la denominada Plaça del Joc de la Pilota que connecta directament en direcció al vial perimetral nord fora-muralla del nucli de Marzà des d'on es produeixen els accessos rodats directes des de la xarxa viària bàsica. Per l'altre costat la casa afronta amb el Carrer Empordà que connecta amb l'interior del nucli i els seus equipaments.

### 3. Compliment del R.D. 1626/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

#### a) Introducció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment. Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document. El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'anex III del Reial Decret. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

#### b) Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes



- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o aprop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
  - a) Evitar riscos
  - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
  - c) Combatre els riscos a l'origen
  - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
  - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
  - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
  - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
  - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
  - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

### **c) Identificació dels riscos**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines. S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi. Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### **e.1 Mitjans i maquinària**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

### **e.2 Treballs prèvis**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **e.3 Enderrocs**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

### **e.4 Moviments de terres i excavacions**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós

- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

#### **e.5 Ram de paleta**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### **Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (annex II del R.D.1627/1997)**

1. Treballs amb riscos especialment greus d'ensorrament, colgament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants per als quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
8. Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

#### **d) Mesures de prevenció i protecció**

Com a criteri general es prioritzaran les proteccions col·lectives en front de les individuals. S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent. Aixímateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte també pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

##### **e.1 Mesures de protecció col·lectiva**

- Organització dels treballs per evitar interferències entre diferents feines i circulacions
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors

- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant la càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

### e.2 Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari.
- Utilització d'equips de subministrament d'aire

### e.3 Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

### e) Primers auxilis

- Es disposarà d'una farmaciola amb material especificat a la normativa vigent.
- S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

## f) Normativa aplicable

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	R.D. 1627/1997. 24 octubre (BOE: 25/10/97) Transposición de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE: 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	R.D. 39/1997. 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificaciones: RD 780/1998 . 30 abril (BOE: 01/05/98)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	R. D. 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	R.D. 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	R.D. 486/1997 . 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	R.D. 487/1997 .14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956  Derogat capítol III pel RD 2177/2004
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
OS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació: O. de 7 de marzo dE 1981 (BOE: 14/03/81)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997

S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
CASCOS NO METÀL·LICS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75
CONTRA MONÍTORES	

Marçà, novembre de 2023

Joan Falgueras Font, arquitecte / Josep Alegrí Padern , arquitecte tècnic

# ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

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

versió 5.0

Tipus d'obra: **Rehabilitació d'habitatge**

Situació: **c/ Empordà, 4, Marzà**

Promotor: **Exc. Ajuntament de Pedret i Marzà**

Arquitecte tècnic: **Josep Alegrí Padern**

Data: **24 de novembre de 2023**



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

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

**Nota:**

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

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

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

## 2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS REFORMA-REHABILITACIÓ

Superfície de reforma o rehabilitació:	144,18
Tipus de rehabilitació:	Rehabilitació integral (coef. 0,9)
Percentatge aproximat del pressupost corresponent a l'enderroc de la rehabilitació respecte el pressupost d'execució de la rehabilitació en % ( 20% màxim)	3,00 %
Superfície d'obra nova equivalent	125,4366

### TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-formigó (170101)	3,267	4,574
Inert-ceràmica (170103)	5,106	4,595
NE-barreja (170904)	0,098	0,039
NE-guix (170802)	1,219	0,493
NE-metall (170407)	0,226	0,081
NE-fusta (170201)	1,817	0,454
NE-plàstic (170203)	1,299	0,199
NE-cartró (150101)	1,490	0,104
Especial (150110)	0,274	0,014
<b>TOTAL</b>	<b>14,796</b>	<b>10,553</b>

**ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS REFORMA-REHABILITACIÓ**

	codi CER	S'Utilitzen?	
		Si	No
<b>RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ</b>			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*		X
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*		X
<b>RESIDUS DE LA FFDU I DEL DÉCAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS</b>			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*		X
- Residus de decapants o desvernissants	080121*		X
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*		X
<b>RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE</b>			
- Dissolvents	070103* / 070403* / 070404*		X
<b>RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)</b>			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*		X
<b>RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS</b>			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*		X
<b>ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ</b>			
- Restes de desencofrants	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
<b>RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA</b>			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X
			X

## RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

Material	Codi CER	Obra Nova		Enderroc		Excavació	
		Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	3,267	4,574	0,000	0,000		
Inert-ceràmica	170103	5,106	4,595	0,000	0,000		
Inert-Petris	170107			0,000	0,000		
Inert-vidre	170202			0,000	0,000		
Inert-terres	170504			0,000	0,000	0,000	0,000
<b>TOTAL Inerts</b>		<b>8,373</b>	<b>9,169</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

NE-barreja	170904	0,098	0,039	0,000	0,000		
NE-guix	170802	1,219	0,493	0,000	0,000		
NE-metalls barrejats	170407	0,226	0,081	0,000	0,000		
NE-fusta	170201	1,817	0,454	0,000	0,000		
NE-plàstic	170203	1,299	0,199	0,000	0,000		
NE-cartró	150101	1,490	0,104				
<b>TOTAL No Especials</b>		<b>6,149</b>	<b>1,370</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

<b>TOTAL Inerts + No Especials</b>		<b>14,522</b>	<b>10,539</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
------------------------------------	--	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Especial	150110	0,274	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>TOTAL Especials</b>		<b>0,274</b>	<b>0,014</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

<b>TOTAL Inerts + No Especials + Especials</b>		<b>14,796</b>	<b>10,553</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
--	--	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Material	Codi CER	Totals	
		Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	3,267	4,574
Inert-ceràmica	170103	5,106	4,595
Inert-petris	170107	0,000	0,000
Inert-vidre	170202	0,000	0,000
Inert-terres	170504	0,000	0,000
<b>TOTAL Inerts</b>		<b>8,373</b>	<b>9,169</b>
















NE-barreja	170904	0,098	0,039
NE-guix	170802	1,219	0,493
NE-metalls barrejats	170407	0,226	0,081
NE-fusta	170201	1,817	0,454
NE-plàstic	170203	1,299	0,199
NE-cartró	150101	1,490	0,104
<b>TOTAL No Especials</b>		<b>6,149</b>	<b>1,370</b>

<b>TOTAL Inerts + No Especials</b>		<b>14,522</b>	<b>10,539</b>
------------------------------------	--	---------------	---------------

Especials	150110	0,274	0,014
<b>TOTAL Especials</b>		<b>0,274</b>	<b>0,014</b>

<b>Total Inerts + No Especials + Especials</b>		<b>14,796</b>	<b>10,553</b>
--	--	---------------	---------------

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

1	<p>Separació segons tipologia de residu</p> <p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <table border="1" data-bbox="448 376 1182 533"> <thead> <tr> <th></th> <th>Quantitat límit (T)</th> <th>Residu totals (T)</th> <th>Cal separar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Formigó</b></td> <td>80,0</td> <td>4,574</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Maons, teules, ceràmics</b></td> <td>40,0</td> <td>4,595</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Metall</b></td> <td>2,0</td> <td>0,081</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Fusta</b></td> <td>1,0</td> <td>0,454</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Vidre</b></td> <td>1,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Plàstic</b></td> <td>0,5</td> <td>0,199</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Paper i cartró</b></td> <td>0,5</td> <td>0,104</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>		Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar	<b>Formigó</b>	80,0	4,574	No	<b>Maons, teules, ceràmics</b>	40,0	4,595	No	<b>Metall</b>	2,0	0,081	No	<b>Fusta</b>	1,0	0,454	No	<b>Vidre</b>	1,0	0,000	No	<b>Plàstic</b>	0,5	0,199	No	<b>Paper i cartró</b>	0,5	0,104	No												
	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar																																										
<b>Formigó</b>	80,0	4,574	No																																										
<b>Maons, teules, ceràmics</b>	40,0	4,595	No																																										
<b>Metall</b>	2,0	0,081	No																																										
<b>Fusta</b>	1,0	0,454	No																																										
<b>Vidre</b>	1,0	0,000	No																																										
<b>Plàstic</b>	0,5	0,199	No																																										
<b>Paper i cartró</b>	0,5	0,104	No																																										
Especials	<p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</li> </ul>																																												
Inerts	<p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats      <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica      <input type="checkbox"/> contenidor per altres inerts</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p>																																												
No Especials	<p><input type="checkbox"/> contenidor per metall      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per fusta</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per plàstic      <input type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per [ ]      <input type="checkbox"/> contenidor per [ ]</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</p>																																												
Inerts+No Especials	<p><input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)</p> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>																																												
2	<p>Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc</p> <p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:</p> <table border="1" data-bbox="448 1151 1182 1249"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">residus totals</th> <th colspan="2">residus reciclats</th> </tr> <tr> <th>m3</th> <th></th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inert-formigó</td> <td>3,267</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inert-ceràmica</td> <td>5,106</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inert-petris</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà,</p> <table border="1" data-bbox="692 1267 1182 1312"> <thead> <tr> <th>Àrid matxucat</th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		residus totals		residus reciclats		m3		m3	T	Inert-formigó	3,267				Inert-ceràmica	5,106				Inert-petris	0,000				Àrid matxucat	m3	T																	
	residus totals		residus reciclats																																										
	m3		m3	T																																									
Inert-formigó	3,267																																												
Inert-ceràmica	5,106																																												
Inert-petris	0,000																																												
Àrid matxucat	m3	T																																											
Reciclatge de terres i gravas a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials	<table border="1" data-bbox="448 1339 1182 1518"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">residus totals</th> <th colspan="2">residus reciclats</th> </tr> <tr> <th>m3</th> <th></th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grava i sorra compacta</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grava i sorra solta</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Argiles</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terra vegetal</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terraplè</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pedraplè</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL TERRES</b></td> <td><b>0,000</b></td> <td></td> <td><b>0,000</b></td> <td><b>0,000</b></td> </tr> </tbody> </table>		residus totals		residus reciclats		m3		m3	T	Grava i sorra compacta	0,000				Grava i sorra solta	0,000				Argiles	0,000				Terra vegetal	0,000				Terraplè	0,000				Pedraplè	0,000				<b>TOTAL TERRES</b>	<b>0,000</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
	residus totals		residus reciclats																																										
	m3		m3	T																																									
Grava i sorra compacta	0,000																																												
Grava i sorra solta	0,000																																												
Argiles	0,000																																												
Terra vegetal	0,000																																												
Terraplè	0,000																																												
Pedraplè	0,000																																												
<b>TOTAL TERRES</b>	<b>0,000</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>																																									
3	<p>Senyalització dels contenidors</p> <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p> <p>Inerts</p> <p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p> <p>No Especials barrejats</p> <p>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.</p> <table border="1" data-bbox="371 1709 1201 1832"> <thead> <tr> <th>Fusta</th> <th>Ferralla</th> <th>Paper i cartró</th> <th>Plàstic</th> <th>Cables elèctrics</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Especials</p> <p>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</p>	Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																																							
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																																									
																																													

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

4	<b>Destí dels residus segons tipologia</b>	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	<b>Inerts</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Reciclatge					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus No Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-metalls					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-fusta					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-plàstic					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-cartó					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-barreja					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-guix					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials					

#### 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

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

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

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



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

núm. d'unitats

- Contenedor 9m<sup>3</sup>. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta
- Contenedor 5m<sup>3</sup>. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)
- Contenedor 5m<sup>3</sup>. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall
- Contenedor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
- Bidó 200L. Apte per residus especials

## 6.- PRESSUPOST

	Unitat	Quantitat	Preu	Total
Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.				
Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)				
Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxueix, trituració, etc.				
Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.				
				0,00

### CALCUL DEL DIPÒSIT

Cost dipòsit = 11,00 €/T  
Total Residus = 10,553 T

Total dipòsit (\*) = **(mínim) 150**€

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

24 de novembre de 2023

**Josep Alegrí Padern**  
Arquitecte tècnic