

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ

D'HABITATGE UNIFAMILIAR EN TESTERA
"CASA DEL MESTRE" (PLANTA PRIMERA) ESCOLA DE MALMERCAT

OCTUBRE 2022

SITUACIÓ

C. Únic de Malmercat núm. 22
Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida)
Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

SOL·LICITANTS

Ajuntament de Soriguera
Plaça església, s/n.
Vilamur - CP: 25566 (PS-Lleida)
e-mail: ajuntament@soriguera.ddl.net

NIF: P2525900C
Tel f.: 973 620 167
Tel m.:

ARQUITECTE

Joel Torras Casas
C. Dr. Carles Pol i Aleu núm. 46 local
25560 Sort (Pallars Sobirà - Lleida)

Col.: 38.137-3
Mòb: 667 413 606
Tel/fax: 973 620 985

JOEL TORRAS ARQUITECTE

I N D E X

1.- MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1.- Antecedents
- 1.1.1.- Objecte del projecte
- 1.1.2.- Promotor/s
- 1.1.3.- Redactor/s
- 1.1.4.- Altres col·laboradors
- 1.1.5.- Descripció del Solar

1.2.- Descripció del projecte
- 1.2.1.- Dades urbanístiques
- 1.2.2.- Compliment Codi Tècnic
- 1.2.3.- Requisit bàsic de funcionalitat LOE
  - 1.2.3.1.- Utilització
  - 1.2.3.2.- Criteris Funcionals del projecte
  - 1.2.3.3.- Criteris Compositius del projecte
  - 1.2.3.4.- Mínims Habitabilitat (Decret 141/2012 Decret Habitabilitat)
  - 1.2.3.5.- Quadre de Superfícies
  - 1.2.3.6.- Accessibilitat (Decret 135/95 codi accessibilitat i SUA)
  - 1.2.3.7.- Accés a les Telecomunicacions (RD 346/2011 - IT)
- 1.2.4.- Descripció bàsica dels Sistemes
  - 1.2.4.1.- Sistema Estructural
  - 1.2.4.2.- Sistema de Compartimentació
  - 1.2.4.3.- Sistema Envolvent
  - 1.2.4.4.- Sistema Acabats
  - 1.2.4.5.- Sistema de condicionament ambiental i serveis
    - 1.2.4.5.1.- Subministrament elèctric
    - 1.2.4.5.2.- Subministrament combustible
    - 1.2.4.5.3.- Previsió cabal edifici

1.3.- Prestacions de l'edifici
- 1.3.1.- Requisit Bàsic de Seguretat CTE
  - 1.3.1.1.- SE (NCSE-02)
  - 1.3.1.2.- SI (CTE DB SI)
  - 1.3.1.3.- SUA (CTE DB SUA-general, SUA-aparc i petits rec., SUA-8 llamp)
- 1.3.2.- Requisit Bàsic d'Habitabilitat CTE
  - 1.3.2.1.- HS (CTE DB HS)
  - 1.3.2.2.- HR (CTE DB HR pbàsic i pexecutiu)
  - 1.3.2.3.- HE (CTE DB HE1 pbàsic i pexecutiu)
- 1.3.2.4.- Decret d'Ecoeficiència (D. 21/2006)

1.4.- Pressupost i Termini d'Execució

2.- MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.

2.1.- Parcel·la / Solar
- 2.1.1.- Enderrocs
- 2.1.2.- Moviment de Terres

2.2.- Sistema Estructural
- 2.2.1.- Estudi Geotècnic
- 2.2.2.- Fonamentació
- 2.2.3.- Estructura (Vertical i Horitzontal)

2.3.- Envolvent
- 2.3.1.- Terres en contacte amb el terreny
- 2.3.2.- Murs en contacte amb el terreny
- 2.3.3.- Façanes
- 2.3.4.- Mitgeres
- 2.3.5.- Cobertes
- 2.3.6.- Terres en contacte amb l'exterior

2.4.- Sistemes de compartimentació i acabats interiors
- 2.4.1.- Compartimentació interior vertical
- 2.4.2.- Compartimentació interior horitzontal
- 2.4.3.- Escales i rampes interiors

2.5.- Sistema d'acabats

2.6.- Sistemes de condicionament, instal·lacions i serveis
- 2.6.1.- Sistemes de transport
- 2.6.2.- Recollida i evacuació de residus
- 2.6.3.- Instal·lacions d'aigua
- 2.6.4.- Evacuació d'aigües
- 2.6.5.- Instal·lacions tèrmiques
- 2.6.6.- Sistemes de ventilació (no vinculades a les inst. Tèrmiques)
- 2.6.7.- Subministrament de gas
- 2.6.8.- Instal·lacions elèctriques
- 2.6.9.- Instal·lacions d'il.luminació
- 2.6.10.- Telecomunicacions
- 2.6.11.- Instal·lacions de protecció contra incendi
- 2.6.12.- Sistemes de protecció contra el llamp

2.7.- Equipament

AN.- ANEXES

AN1- Compliment de normes (normes d'obligat de compliment) ADAPTAT CTE
AN2- Compliment decrets reguladors d'enderrocs i residus.
RD 105/2008 ENDERROCS ÀMBIT ESTATAL, D 89/2010 ENDERROCS ÀMBIT CATALÀ, D 21/06 ECOEFICIÈNCIA
AN3- Plec de Condicions. ADAPTAT CTE
AN4- Annex de Control de Qualitat. ADAPTAT CTE
AN5- Estudi Geotècnic (no es considera necessàri)
AN6- Instruccions d'ús i Manteniment. ADAPTAT CTE
AN7- Qualificació energètica. RD. 47/2007
AN8- Certificat Eficiència Energètica Edifici – de projecte. ICAEN

AM.- ESTAT D'AMIDAMENTS.

PR.- PRESSUPOST RESUMIT PER CAPÍTOLS.

ES.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

AG.- PLÀNOLS.

S1.-	1	Situació i emplaçament
O1.-	2	Ordenació
Ea1.-	3	Estat actual. Planta soterrani -2, planta soterrani -1
Ea2.-	4	Estat actual. Planta baixa, planta primera
Ea3.-	5	Estat actual. Planta coberta i fotografies P1
Ea4.-	6	Estat actual. Alçat est, secció a-a' i fotografies alçat est
Ea5.-	7	Estat actual. Alçat sud i alçat nord i fotografies alçat sud i nord
Ed1.-	8	Projecte. Planta primera i coberta. Distribució, cotes i superfícies.
Ed2.-	9	Projecte. Alçat est i secció a-a'
Ed3.-	10	Projecte. Alçat sud, alçat nord
Ed4.-	11	Projecte. Detalls façana, coberta i forjat
Ed5.-	12	Projecte. Detalls tipus sortida fums aparells combustió
Ed6.-	13	Projecte. Fusteries interiors
Ed7.-	14	Projecte. Fusteries exteriors
I1.-	15	Plànol d'instal·lacions. Llegenda
I2.-	16	Plànol d'instal·lacions. Planta primera i coberta
E1.-	17	Estructura. Forjat – sostre planta baixa
E2.-	18	Estructura. Estructura vertical – esquema planta 1
E3.-	19	Estructura. Estructura vertical – esquema muntatge parets entramat
E4.-	20	Estructura. Planta coberta

1.- MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1.- ANTECEDENTS:

1.1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE:

DEFINIR LES OPERACINS DE SUBSTITUCIÓ TOTAL DE LA PLANTA PRIMERA DE L'EDIFICI DE L'ANTIC ESTUDI DE MALMERCAT. ANTIGAMENT DESTINAT A L'HABITATGE DEL MESTRE DE L'ESCOLA (ESTUDI) DE MALMERCAT, LA SUSTITUCIÓ MANTINDRÀ L'ÚS D'HABITATGE, EN MODALITAT DOTACIONAL PÚBLICA I ES RESPECTARÀ LA TIPOLOGIA ARQUITECTÒNICA I VOLUMETRIA PREEXISTENTS AMB UNA CONSTRUCCIÓ LLEUGERA INDUSTRIALITZADA I RESPECTUOSA AMB EL MEDI AMBIENT MITJANÇANT ENTRAMAT LLEUGER DE FUSTA AMB GRANS PAQUETS D'AÏLLAMENT QUE ENS PERMETRAN DOTAR LA SUBSTITUCIÓ DE UNA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA "A".

A L'EMPLAÇAMENT SEGÜENT:

ADREÇA	ÚNIC DE MALMERCAT	**NÚM. / PARCEL·LA**	22
ZONA / BARRI	-	**PAR.CADASTRE**	5526201CG4952N0001TR
POBLACIÓ	MALMERCAT	**CODI POSTAL**	25569
MUNICIPI	SORIGUERA	**COMARCA**	PALLARS JUSSÀ
ENCÀRREC:	EN MISSIÓ COMPLETA		

1.1.2.- PROMOTOR/S:

AJUNTAMENT DE SORIGUERA CIF P2525900C

AMB DOMICILI A:

ZONA / BARRI

ADREÇA	PLAÇA DE LA ESGLÉSIA DE VILAMUR	**núm.**	s/n	**porta**	-
MUNICIPI	SORIGUERA	**codi postal**	25566		

1.1.3.- REDACTOR/S:

ARQUITECTE	JOEL TORRAS CASAS	**NIF**	40356572-J
ADREÇA	C. DR. CARLES POL I ALEU	**núm**.	46
MUNICIPI	SORT	**codi postal**	25560

1.1.4.- ALTRES TÈCNICS:

ARQUITECTE TÈCNIC TREBALL	**Col·legiat**
ENGINYER TREBALL	**Col·legiat**

1.1.5.- DESCRIPCIÓ DEL SOLAR:

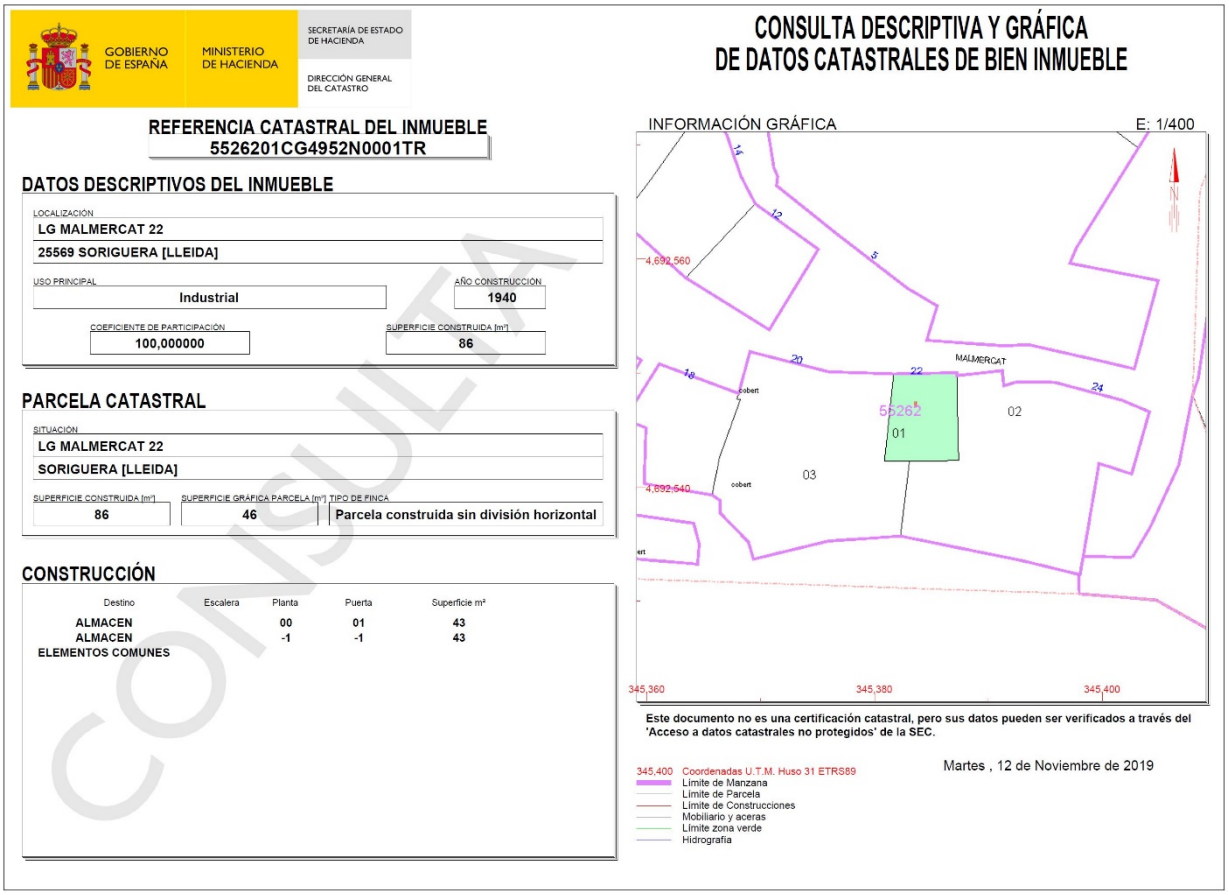
El nucli Malmercat, resta ubicat a la comarca del Pallars Sobira, al Terme Municipal de Soriguera i té una alçada topogràfica de 970 m. a la finca objecte d'estudi.

La finca es situa a les coordenades E 345385, N 4692545, H: 970 (UTM 31N ETRS89) --> Longitud: 1º 7' 19,87" E, Latitud: 42º 22' 11,31" N (GPS).

La finca amb forma gairebé rectangular (lleugerament trapezoidal) compta amb un edifici de planta semisoterrani -2, semisoterrani -1, planta baixa i planta primera. La planta semisoterrani -2 no té accés des d'espai públic, la planta semisoterrani -1 no té ús i s'accedeix des del carrer per unes escales, la planta baixa resta a peu de carrer amb ús d'espai polivalent públic i la planta primera s'accedeix per unes escales públiques a peu de carrer amb ús d'habitatge públic, actualment en desús pel seu mal estat. La finca compta amb un fort desnivell entre la façana nord i sud. L'accés nord, resta urbanitzat precàriament amb paviment de formigó en massa en tot el seu perímetre.

La parcel.la té una superfície segons cadastre de 46 m2 i 43,15 m2 segons medició *in situ*.
(usos, m2 construïts, nombre de plantes, distribució funcional, característiques constructiv es, any de construcció).

Compta amb la següent referència cadastral urbana:



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
5526201CG4952N0001TR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
LG MALMERCAT 22
25569 SORIGUERA [LLEIDA]

USO PRINCIPAL: Industrial
AÑO CONSTRUCCIÓN: 1940
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 86

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
LG MALMERCAT 22
SORIGUERA [LLEIDA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 86
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 46
TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
ALMACEN		00	01	43
ALMACEN		-1	-1	43
ELEMENTOS COMUNES				

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/400

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

345,400 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

Martes , 12 de Noviembre de 2019

CONSULTA

Fitxa de consulta cadastral de la finca. Font: Oficina Virtual del Cadastre (OVC).

Es pot accedir a la finca amb vehicle i peatonalment. L'accés a la parcel·la es realitza pel carrer Únic de Malmercat, per la orientació nord. La parcel·la resta entre mitjeres, donant fronts de façana al nord i a fons de parcel.la pel sud. Resta en mitgeria edificada per l'orientació oest pràcticament al mateix nivell i amb un pati privat a l'orientació est.

Límits Finca

Nord	Limita amb vial públic anomenat carrer Únic de Malmercat.
Sud	Limita amb a fons de parcel.la amb dues finques privades.
Oest	Limita amb relació de mitgeria amb una finca privada amb edificació a mateix nivell.
Est	Limita amb amb relació de mitgeria amb una finca privada sense edificar.

No hi ha servituds conegudes sobre la parcel·la, a favor de tercers.

La finca té accès d'aigua potable, electricitat, clavegueram, enllumenat públic. El carrer resta pavimentat amb paviment rígid de formigó i una franja de pedra central.

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius de les Normes de Planejament urbanístic per als Muicipis Alt Pirineu a Soriguera, pel que fa a la regulació volumètrica de la zona d'Equipaments sense ús assignat clau E7.

Pel que fa a les seves prestacions l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006). En alguns requeriments es superaran els llindars mínims per assolir nivells de prestació superiors als establerts al CTE, aquests llindars de millora restaran especificats en cada apartat afectat.

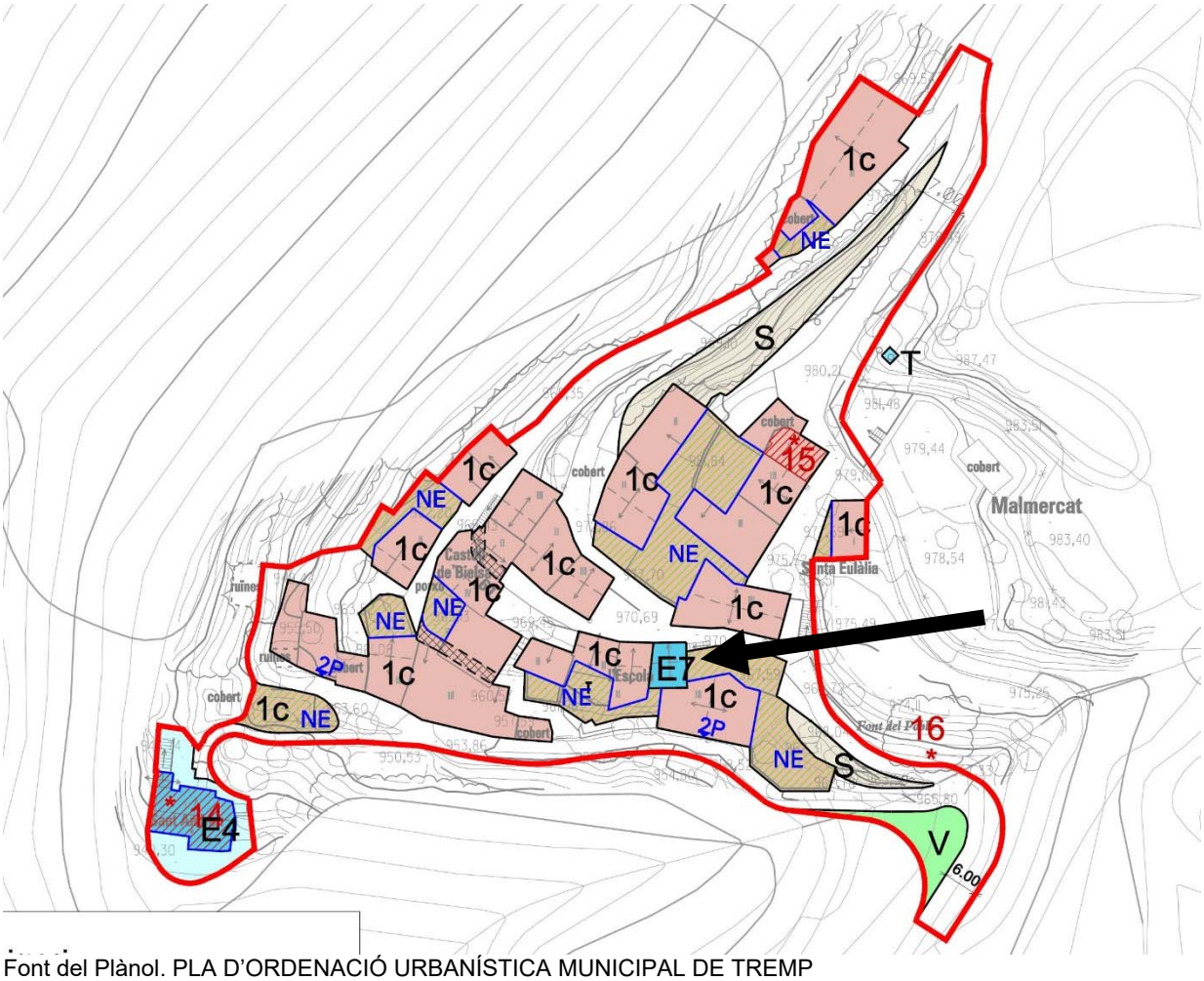
Igualment es dóna compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

1.2.- DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE:

1.2.1.- DADES URBANÍSTIQUES:

PLANEJAMENT VIGENT	NORMES DE PLANEJAMENT URBANÍSTIC PER ALS MUICIPIS ALT PIRINEU A SORIGUERA
QUALIFICACIÓ DEL SÒL	SÒL URBÀ
DENOMINACIÓ ZONA	CLAU E SISTEMA D'EQUIPAMENTS: E7. EQUIPAMENT DE NOVA CREACIÓ O SENSE ÚS ASSIGNAT

EL PROJECTE ES DESENVOLUPARÀ SOTA LA REGULACIÓ I REQUERIMENTS NORMATIUS DEL PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL DE TREMP.



Font del Plànol. PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL DE TREMP

A continuació, es mostren els diferents paràmetres d'ordenació, segons la normativa en la zona d'aplicació:

Secció 4. Equipaments

Article 27. Disposicions generals

Per la seva finalitat i titularitat pública, es regulen en aquest capítol els equipaments destinats a usos públics i comunitaris, clau E, així com els espais reservats per a les instal·lacions de les xarxes de subministrament d'aigua, d'energia, telecomunicacions, sanejament i altres serveis tècnics i ambientals, identificats en els plànols d'ordenació amb la clau T.

La relació directa dels equipaments comunitaris i serveis tècnics amb els espais oberts hauran de donar continuïtat a l'espai públic.

Article 28. Sistema d'equipaments comunitaris, clau E

El sòl destinat a usos públics, col·lectius i comunitaris, forma el sistema d'equipaments, d'acord amb les categories següents:

E_1 **Docent**: centres on es desenvolupa l'activitat educativa d'acord amb la legislació vigent en aquesta matèria.

E_2 **Sanitari-assistencial:** centres d'assistència primària, dispensaris, hospitals, centres extrahospitalaris i residències geriàtriques.

E_3 **Administratiu i proveïment**: administració pública, mercats municipals, cooperatives, (li és d'aplicació els criteris de localització de l'article 9 del Decret Llei 1/2009), magatzems, i similars de titularitat i ús públic.

E_4 **Cultural, social i religiós:** cases de cultura, biblioteques, teatres, museus, videoteques, centres socials, llars de gent gran, centres d'esplai, temples i centres recreatius i religiosos.

E_5 **Esportiu:** instal·lacions i edificacions esportives i serveis annexos.

E_6 **Funerari i cementiri.**

E_7 **De nova creació o sense ús assignat**

E_8 **Transport:** aparcament- estacionament, estació- parada de bus, i similars.

E_9 **Seguretat i defensa:** serveis de seguretat pública, emergència i seguretat civil, i similars.

2. Els equipaments existents qualificats com a tals per les NPU resten afectats al destí que tinguin en el moment de la seva aprovació. Per a canviar l'ús de l'equipament, dintre dels admesos en aquest tipus de sòl, es requereix l'elaboració d'un Pla especial de la unitat de zona que es tracti, llevat de la clau E7, que en aquest cas l'ús es concretarà directament. L'ajuntament pot denegar la tramitació del Pla especial si considera que la supressió del servei existent augmentaria els dèficits urbanístics.

3. L'edificabilitat neta tendirà a ser la resultant de considerar les possibilitats edificatòries de les zones confrontants i l'índex d'edificabilitat referida a les zones de l'entorn. Excepcionalment es permetrà edificabilitats superior quan es justifiqui la seva necessitat com en el cas d'ampliació del programa funcional.

Tot i que els equipaments són de titularitat pública, s'admet que puguin mantenir la titularitat privada quan s'acompleixin les condicions següents justificades amb un Pla especial urbanístic:

a. Que el destí de l'equipament sigui per a activitats culturals, de culte i activitats religioses, científiques, benèfiques i d'assistència social, sanitàries, esportives i docents, a les quals es reconegui la seva utilitat pública o interès social.

b. Que es justifiqui que en els terrenys en qüestió, no es previngui legalment, per a idèntic fi, l'actuació pública.
c. Que es justifiqui la necessitat col·lectiva de l'equipament en l'àmbit territorial en que s'inscriu, i es respecti dins els fins específics per a equipaments la igualtat dels ciutadans al seu accés.

4. S'admet justificadament l'ús residencial restringit a les persones directament relacionades amb la gestió de l'equipament sempre que el sostre destinat a residència no sobrepassi el 10% del total del sostre edificable en la parcel·la on es localitza l'equipament, ni un sostre màxim de 150m^2.

5. L'edificació s'ha d'ajustar a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al paisatge, a l'organització general del teixit urbà en què se situen i a les condicions ambientals del municipi. Les condicions de l'edificació s'adaptaran, en el possible, a aquelles que siguin d'aplicació a la zona contigua on se situa. En el cas que l'equipament sigui contigu a dues zones diferents, s'ha d'adoptar les condicions de menys impacte per l'entorn immediat. S'ha de prestar especial atenció en la utilització de materials de la zona, a les condicions estètiques de l'edificació, al tractament de l'espai no edificat de la parcel·la i al tipus de tanca.

6. Dins un sòl d'equipament poden concórrer més d'un ús i, a més, els de serveis tècnics que hi siguin compatibles.

7. Es determinen particularitats per a les unitats de sistema en els diferents nuclis en les fitxes normatives d'edificació

Fitxa normativa de l'edificació — Estac, Malmercat, Puigforniu, Escós. Arcalís i Mencui

TIPOLOGIA	Cobertes	Forma	Plana	
			Un vessant	
			Dues vessants amb el carener paral·lel a carrer	X
			Dues vessants amb el carener perpendicular a carrer	X
			Quatre vessants	
			Complexes	
		Material	Teula roja o terrosa	X
			Pissarra	X
			Llosa	
			Rajola ceràmica	
			Altres	
		Pendent	<5%	
			5<x>25%	
			25<x>35%	X
			>35%	X
		Llucanes		X
		Ràfecs	Volat amb bigues	X
			Volat amb estructura complexa	
			Amb cornisa	
			Enrassats	
			Acroteri	
	Solanes/ porxos/ eixides/galeries			
	Balcons			X
	Façanes i mitgeres	Pedra	Carejada	
			Rústega	X
		Ceràmica	Totxana	
			Obra vista	
		Revestida	Morter	*
			Fusta	
		Altres		
	Obertures façanes	Ortogonals	Verticals	X
			Horitzontals	
			Quadrades	*
			Complexes	*
		Amb arc	Mig punt	
			Apuntat	
			Rebaixat	
	Cromatisme façanes	Tons	Rogencs	
			Terres	X
			Grisencs	
		Intensitats	Clares	
			Mitges	X
			Fosques	
		Textures	Mates	X
			Satinades	
			Brillants	
	Baixants i canalons	Coure		X
		Ceràmics		
		Galvanitzats		*
	Fusteria	Fusta	Vernissada/Tenyida/Natural	X
			Pintada	*
		Alumini	Anoditzat fosc	
			Lacat mate	
		PVC	Blanc	
			Color	
	Tanques	Forma	Opaques	X
			Calades	
			Mixtes	
		Materials	Pedra	X
			Arrebossades	
			Fusta	
			Metàl·liques	
			Ceràmiques	
		Alçada	<0,80 m	
			0,80<x<2,2m	X
			2,20<x<3,00m	X

X Opció dominant * Opció compatible justificadament

Normes de planejament urbanístic. Municipis de l'Alt Pirineu
Servei de Planificació Urbanística. Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

1.2.2.- COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC

LES SOLUCIONS ADOPTADES EN EL PROJECTE TENEN COM OBJECTIU QUE L'EDIFICI DISPOSI DE LES PRESTACIONS ADEQUADES PER GARANTIR ELS REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT QUE ESTABLEIX LA LLEI 38/99 D'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ

EN COMPLIMENT DEL ARTICLE 1 DEL DECRET 462/71 DEL MINISTERIO DE LA VIVIENDA, "NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN", I TAMBÉ EN COMPLIMENT DEL APARTAT 1.3 DE L'ANNEX DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ, ES FA CONSTAR QUE EN EL PROJECTE S'HAN OBSERVAT LES NORMES SOBRE LA CONSTRUCCIÓ VIGENTS, I QUE AQUESTES ESTAN RELACIONADES A L'APARTAT DE NORMATIVA APLICABLES D'AQUESTA MEMÒRIA.

1.2.3.- REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT (LOE)

1.2.3.1.- UTILITZACIÓ

La petició la realitza un promotor públic, l'Ajuntament de Soriguera, amb la finalitat d'adaptar un habitatge dotacional públic per a lloguer social.
El programa funcional o de necessitats definit pel sol·licitant, consisteix en la substitució total de la planta primera de l'edifici destinat a l'Antiga Escola de Malmercat, antigament la planta primera es destinava a l'habitatge del mestre i posteriorment s'ha incorporat al parc d'habitatge de l'Ajuntament de Soriguera per a destinar-lo a lloguer. La substitució restituirà l'antic ús d'habitatge i permetrà la seva posada en ús immediatament finalitzada l'actuació, adaptant-lo a les actuals normatives d'habitabilitat i tècniques i amb unes dotacions constructives que li permetin obtenir uns certificació energètica A.
La substitució total de la planta primera té dos grans motius: el primer, és el mal estat de la coberta i el perímetre vertical estructural d'aquest nivell, i el segon és que les parets ocupen una part important de la planta, fet que impossibilitaria, en cas de manteniment de les parets de l'envolvent, la consecució de la superfície útil mínima de 30 m2, que estableix el decret d'habitabilitat per a habitatges dotacionsls públics, tal com s'especifica a l'annex 3 del mencionat decret.
L'estructura de l'edifici serà de fusta donant compliment als requeriments de la propietat dins del marc de la normativa urbanística, d'ús i habitabilitat.
S'accedirà a l'habitatge des d'unes escales públiques emplaçades al front de façana nord a carrer Únic de Malmercat, on s'arribarà peatonalment o per l'accés rodat, a través de carrers d'ample molt reduït.
Accedint peatonalment a través de les escales públiques i després de creuar l'entrada exterior, accedim al rebedor que ens donarà accés a l'habitatge, el rebedor compta amb un armari per a la neteja de roba i emmagatzematge, que conté la instal.lació de producció d'ACS, des del rebedor accedim a un gran espai que conté una sala-cuina i un espai sectorizable en una habitació de superfície mínima superior als 6 m2, des d'aquest espai també s'accedeix a una cambra higiènica.
La coberta s'executa de nou amb estructura de fusta i acabat de teula envellida i té un ús de manteniment.

1.2.3.2.- CRITERIS FUNCIONALS DEL PROJECTE

L'actuació consistirà en realitzar la substitució de la planta primera d'un edifici públic destinat en aquesta planta a habitatge complint amb les NPU MAP de Soriguera.

Límits de la planta primera: resta entre mitgeres pels laterals oest i est, i fa front d'illa pel sud, també en mitgeria amb dues parcel.les privades, es troba alineat a vial pel seu límit nord anomenat carrer Únic de Malmercat.

L'accès peatonal a la finca es realitza a nivell de planta baixa a través d'unes escales públiques, podent accedir amb vehicles desde l'orientació nord a través de carrers molt estrets.

El nivell de l'habitatge es troba 3,15 m. per sobre del nivell de planta baixa exterior.

La coberta inclinada de teula tindrà un ús de manteniment no transitable.

1.2.3.3.- CRITERIS COMPOSITIUS DEL PROJECTE

Es resol el volum amb el manteniment de la tipologia i volumetria preexistents, conservant les pendents i la orientació de les dues aigües de la coberta. Pel que fa al disseny s'ha tingut en compte les orientacions solars i les vistes preferents escollides pels clients.

La integració amb l'entorn serà una prioritat del projecte. Les façanes s'acabaran amb arrebossat per matenir la tipologia prèvia. La coberta restarà acabada amb teula àrab ceràmica, també amb colors terrossos i envellida. L'acabat inferior dels ràfecs serà empostissat de fusta color clar i els boquets de fusta també tindran tonalitat clara.

Acabats de l'envolvent exterior:

	Material	**Color**
COBERTA		
COBERTA	TEULA ÀRAB CERÀMICA	TERRÒS, ENVELLIDA
CANAL	ACER GALVANITZAT LACAT	NEGRE O MARRÓ
FAÇANA		
TANCAMENT	SATE	TERRÒS
XAPA	ACER	GRIS FOSC
FUSTERIA	PVC	IMITACIÓ FUSTA
PORTICONS	- ESTORS INTERIORS AMB GUIA	GRIS CLAR
	- PERSIANES ENROTLLABLES ALICANTINES	ACABAT FUSTA
ESCOPIDORS	SANT VICENÇ POLIT	GRIS
DINTELLS	ACER PRELACAT EN NEGRE	NEGRE O MARRÓ

1.2.3.4.- MÍNIMS D'HABITABILITAT

El projecte compleix els requisits mínims d'habitabilitat del DECRET 141/2012, de 30 d'octubre, pel qual es regulen les 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.

JUSTIFICACIONS ESPECÍFIQUES ATENENT TIPOLOGIA D'EDIFICACIÓ SEGONS D. 141/2012, ANNEX 3 – CONDICIONS MÍNIMES D'HABITABILITAT DELS HABITATGES DOTACIONALS PÚBLICS

Definiciaó d'allotjament dotacional segons article 3.j) de la Llei 18/2007, de 28 de desembre, del dret a l'habitatge:
j) Allotjament dotacional: l'allotjament que, d'acord amb la legislació urbanística, es destina a satisfer les necessitats temporals d'habitació de les persones, en règim d'ús compartit de tots o una part dels elements de l'allotjament amb altres usuaris, o en règim d'ús privatiu d'un habitatge complet, per raó de dificultats d'emancipació, de requeriments d'acolliment o assistència sanitària o social, de feina o estudi, o d'afectació per una actuació urbanística. En aquest sentit, requereixen assistència residencial, entre altres, les persones joves, la gent gran, les persones amb discapacitat, les dones víctimes de la violència de gènere, els immigrants, les persones separades o divorciades que hagin perdut el dret a l'ús de l'habitatge compartit, les persones pendents de reallotjament per operacions públiques de substitució d'habitatges o per actuacions d'execució del planejament urbanístic o els sense llar. La superfície d'aquests allotjaments és determinada per les necessitats que s'han de satisfer. Poden ser considerats allotjaments dotacionals els destinats a estades de curta durada de persones amb necessitat d'acompanyament per assegurar-ne la inserció social, amb tipologies i dissenys que en permetin l'ús compartit per persones sense llaços familiars.

El projecte dona compliment a l'annex 3 del Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat, en relació a les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges dotacionals públics i els seus requisits mínims, d'acord amb la definició establerta a la Llei del dret a l'habitatge i sobre la base dels col·lectius als quals estan destinats. L'habitatge dotacionals te una sala d'estar, una cambra higiènica i un equip de cuina.
Compleix amb els requisits de l'annex 1 d'aquest Decret d'habitabilitat, amb les excepcions que s'indiquen en els apartats següents del dit annex:
3.1 Habitabilitat i ocupació.
- Podran tenir una superfície útil interior no inferior a 30 m², actualment la té de 34,97 m2.
- Quan la estança sigui un únic espai haurà de permetre la compartimentació d'una habitació de 6 m², sense que la sala d'estar ni l'habitació perdin els seus requisits obligatoris, compleix atès que la superfície de sala estar i la compartimentació permesa és superior a 26 m2 i es poden inscriure els quadrats de 2x2 m a la habitació i el cercle de 2,8 m. a la sala i amdós espais tenen la prestació de ventil.lació i llums resolta amb escreix.
3.2 Espai per rentar roba.
S'admet que l'espai per rentar roba estigui ubicat en una zona comunitària practicable on es pugui accedir a través d'un itinerari accessible i amb les mateixes excepcions establertes a l'annex 1. Decret 141/2012, sobre les condicions mínimes d'habitabilitat 56 / 57 Queda exclòs del compliment obligatori, als efectes d'habitabilitat, l'apartat 2.6 de l'annex I, que regula les dotacions comunitàries, no hi ha dotacions comunitàries i es preveu una zona interior per a espai de rentat.

→ *No s'insereix fitxa, atès que el dept. de OCT no en té cap de realitzada per a l'annex 3. d'habitatges dotacionals*

1.2.3.5.- QUADRES DE SUPERFÍCIES

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES - ESTAT ACTUAL

	INT.
P-2. Espai no habitable	30,37 m2
P-1. Espai no habitable	37,48 m2
PB. Antiga Escola - Espai Polivalent	43,15 m2
P1. Antic habitatge del Mestre - Habitatge	43,15 m2
TOTAL	**154,15 m2**

PARCEL.LA SUPERFÍCIE	43,15 m2

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES - INTERVENCIÓ

	INT.
P-2. Espai no habitable	30,37 m2
P-1. Espai no habitable	37,48 m2
PB. Antiga Escola - Espai Polivalent	43,15 m2
P1. Antic habitatge del Mestre - Habitatge	43,15 m2
TOTAL	**154,15 m2**

PARCEL.LA SUPERFÍCIE	43,15 m2

Intervenció	

SUPERFÍCIES ÚTILS - Estat Actual

	PLANTA SOTERRANI -2	Sup. Útil
Enh1	Espai no habitable 1	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA SOTERRANI -1	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA BAIXA	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	31,54 m2
Sp1	Sala Polivalent	0,79 m2
	TOTAL INTERIOR	31,54 m2

	PLANTA PRIMERA	Sup. Útil
R	Rebedor	4,71 m2
H1	Habitació 1	6,84 m2
H2	Habitació 2	5,55 m2
SeC	Sala estar - Cuina	11,87 m2
Ch	Cambra higiènica	3,39 m2
	TOTAL INTERIOR	32,36 m2

SUPERFÍCIES ÚTILS - Intervenció

	PLANTA SOTERRANI -2	Sup. Útil
Enh1	Espai no habitable 1	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA SOTERRANI -1	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA BAIXA	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	31,54 m2
Sp1	Sala Polivalent	0,79 m2
	TOTAL INTERIOR	31,54 m2

	PLANTA PRIMERA	Sup. Útil
R	Rebedor	4,01 m2
SeC	Sala estar - Cuina	26,93 m2
Ch	Cambra higiènica	4,03 m2
	TOTAL INTERIOR	34,97 m2

SUP. ÚTIL INT. TOTAL (calefactable)	34,97 m2

Intervenció

1.2.3.6.- ACCESSIBILITAT

(DECRET 135/95 CODI ACCESSIBILITAT)

El disseny 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.

Segons del Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, (article 28.1) **els habitatges unifamiliars queden exclosos del seu compliment.**

L'bilitat vertical s'assoleix mitjançant un itinerari practicable (Al concórrer de forma simultània les dues normatives d'accessibilitat, s'ha fet l'estudi de la seva aplicació considerant els aspectes més desfavorables. Així doncs les condicions de l'accés a l'edifici regulades a l'itinerari practicable (s'accepta un únic graó ≤ 12cm) no donen resposta a les condicions d'accessibilitat en l'exterior de l'edifici del DB SUA (no s'admet graó)) que comunica l'accés de l'edifici amb els habitatges ubicats a les diferents plantes i amb les dependències comunitàries.
Aquesta comunicació vertical es resol amb un ascensor accessible amb un únic sentit d'accés i de dimensions de cabina 1,00m x 1,25m (amplada x profunditat) que comunica totes les plantes, inclosa la soterrani destinada a aparcament, encara que al ser aquest d'ús privat i amb nombre de places inferior a 40 no té requisits d'accessibilitat.
L'accessibilitat horitzontal, la comunicació del punt d'accés a cada planta fins als habitatges es resol mitjançant un itinerari accessible. (Les dimensions de l'ascensor practicable són 1,00m x 1,20m i les de l'ascensor accessible són 1,00m x 1,25m.)

S'adjunta la fitxa justificativa del D.135/1995, i del DB SUA per **edificis d'habitatges (no aplicable al present projecte ja que es tracta d'un habitatge unifamiliar)** on es recullen les condicions mínimes dels edifici d'habitatges.

→ *Inserir fitxa comparativa Codi d'Accessibilitat i SUA*

CTE Accessibilitat a l'edificació (itinerari Practicable/Accessible)	Edificis d'habitatges	D 135/1995 DB SUA D 55/2009

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte

Ref. de projecte: generic

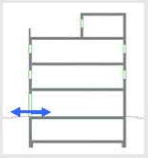
D135/1995 "Codi d'accessibilitat", CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" i D.55/2009 "Condicions d'habitabilitat" juliol de 2011 Oficina Consultora Tècnica COAC

Àmbit d'aplicació:

EDIFICIS D'HABITATGES DE NOVA CONSTRUCCIÓ, en els quals concorrin les següents condicions:

- ☒ - nombre d'habitatges ≤ 12 (exclosa la planta accés)
- ☒ - el recorregut d'accés que uneix la via pública amb l'accés a qualsevol habitatge o zona comunitària [1] no implica pujar o baixar un desnivell de més de dues plantes
- ☒ - no hi ha habitatges adaptats

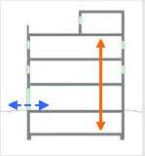
CONDICIONS DE L'ITINERARI:



ACCESSIBILITAT EXTERIOR

Comunicació de l'edificació amb:
- via pública
- zones comunes exteriors, elements annexos.

→ **Itinerari accessible per a tots els edificis**
(s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns) (SUA-9 Accessibilitat) ✓



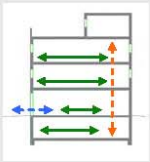
ACCESSIBILITAT VERTICAL

Mobilitat entre plantes (necessitat d'ascensor o previsió del mateix)

Comunicació de les entitats amb:
- planta accés (via pública)
- espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari

→ **Itinerari practicable:**
* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor Llei 17/2008 i D. 55/2009:
tots els edificis plurifamiliars han de disposar d'un itinerari practicable per accedir a cadascun dels habitatges → obligatorietat de col·locació d'ascensor si els habitatges no són directament accessibles (cas particular plataforma elevadora)
* aparcament d'ús privat de ≥ 40 places: itinerari practicable que l'uneixi amb la via pública (D. 135/1995)

→ **Itinerari accessible**
amb previsió, en el projecte, d'ascensor accessible. (CTE DB SUA-9)



ACCESSIBILITAT HORITZONTAL

Mobilitat **en una mateixa planta**

Comunicació punt d' accés a la planta amb:
- les entitats o espais
- instal·lacions i dependències d'ús comunitari

→ **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb:
* els habitatges
* zones d'ús comunitari ✓

CARACTERÍSTIQUES DE L'ITINERARI

Paràmetres generals

Amplada :	**≥ 1,10 m** S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas	DB SUA
Alçada:	≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit)	DB SUA
Canvis de direcció:	l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de Ø 1,20 m.	D 135/1995
Espai de gir:	Ø ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) → al vestíbul d'entrada (o portal), al fons de passadissos de >10m, davant ascensors accessibles o espai per a previsió	DB SUA
Pendent:	≤ 4% (longitudinal); 2% (transversal)	DB SUA
Graons:	No s'admeten graons	DB SUA

Ref. de projecte generic

D135/1995 "Codi d'accessibilitat". CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" i D.55/2009 "Condicions d'habitabilitat" juliol de 2011 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Portes

Amplada :	≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m)	DB SUA
Alçada:	≥ 2,00 m	DB SUA
Mecanismes d'obertura i tancament:	- altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m - funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics - distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - força d'obertura de les portes de sortida ≤ 25kN (≤ 65kN quan siguin resistents al foc)	DB SUA
Portes de vidre:	- classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) - si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	DB SUA

Rampes (en itineraris accessibles)

Pendent:	- **longitudinal:** ≤ 10% → trams < 3m de llargada ≤ 8% → trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% → trams ≤ 9m de llargada - **transversal:** ≤ 2%	DB SUA
Trams:	- **amplada: ≥ 1,20m** (i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI-3)) - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m) - A **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa.	DB SUA
Replans:	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa; longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram.	DB SUA
Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del paràment ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral** amb una alçària ≥ 10 cm per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm.	DB SUA

Ascensor Accessible [2] (DB SUA) ☐

Dimensions cabina:	- 1 porta o 2 enfrontades → 1,00m x **1,25m** (amplada x profunditat) - 2 portes en angle → 1,40m x 1,40m (amplada x profunditat)-	DB SUA
Portes:	- **de la cabina i del recinte**: són automàtiques (UNE EN 81-70:2004) - **amplada**: ≥ 0,80 m. (UNE EN 81-70:2004) - davant de les portes ∅1,50 m lliure d'obstacles.	DB SUA

Ascensor Practicable (D135/1995) ☐

Dimensions cabina:	- sentit d'accés ≥ **1,20** m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m^2	D 135/1995
Portes:	- de la cabina: són automàtiques - del recinte: podes ser automàtiques o manuals - amplada: ≥ 0,80 m..	D 135/1995
	L'espai situat davant de la porta de l'ascensor ha de permetre la inscripció d'un cercle de ∅1,50m	D 135/1995

Notes:

(1) Quan un aparcament s'ubica en un edifici d'un altre ús i és subsidiari d'aquest, a efectes d'aplicació del DB SUA-9, es considera zona comunitària d'aquest ús i les seves plantes conten a efectes de nombres de plantes a salvar. (DB SUA+C; C: comentaris d'abril de 2011)

(2) A la Secció 9 d'Accessibilitat del DB SUA es fixa que els edificis d'habitatges amb un nombre inferior a 12 (exclosa la planta accés) i en els que s'hagi de salvar menys de 3 plantes des d'alguna entrada principal accessible de l'edifici fins als habitatges o zona comunitària, el projecte haurà de preveure, al menys dimensional i estructuralment, la instal·lació d'un ascensor accessible que comuniqui l'entrada accessible a l'edifici amb les plantes dels habitatges o zona comunitària.
Al tractar-se d'obra nova, és convenient tenir en consideració les condicions dimensionals de l'ascensor accessible, ja que és el que es contempla a la norma UNE EN 81-70 "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad"

1.2.3.7.- ACCÉS A LES TELECOMUNICACIONS

REAL DECRETO 346/2011, DE 11 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES

Han de disposar d'ICT tots els edificis, d'ús residencial o no, siguin de nova construcció o rehabilitació integral, que es trobin acollits o s'hagin d'acollir al règim de propietat horitzontal, és a dir, que disposin d'algun element comú (aparcament, jardí, piscina, etc.)

LEY 8/1999, de 6 de abril, de Reforma de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal.

Artículo segundo.
El artículo 2 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre Propiedad Horizontal, queda redactado en los siguientes términos:
«Esta Ley será de aplicación:
a) A las comunidades de propietarios constituidas con arreglo a lo dispuesto en el artículo 5.
b) A las comunidades que reúnan los requisitos establecidos en el artículo 396 del Código Civil y no hubiesen otorgado el título constitutivo de la propiedad horizontal. Estas comunidades se regirán, en todo caso, por las disposiciones de esta Ley en lo relativo al régimen jurídico de la propiedad, de sus partes privativas y elementos comunes, así como en cuanto a los derechos y obligaciones recíprocas de los comuneros.
c) A los complejos inmobiliarios privados, en los términos establecidos en esta Ley.»

CÓDIGO CIVIL ESPAÑOL. Título III de la Comunidad de Bienes

Artículo 396
Los diferentes pisos o locales de un edificio o las partes de ellos susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común de aquél o a la vía pública podrán ser objeto de propiedad separada, que llevará inherente un derecho de copropiedad sobre los elementos comunes del edificio, que son todos los necesarios para su adecuado uso y disfrute, tales como el suelo, vuelo, cimentaciones y cubiertas; elementos estructurales y entre ellos los pilares, vigas, forjados y muros de carga; las fachadas, con los revestimientos exteriores de terrazas, balcones y ventanas, incluyendo su imagen o configuración, los elemento de cierre que las conforman y sus revestimientos exteriores; el portal, las escaleras, porterías, corredores, pasos, muros, fosos, patios, pozos y los recintos destinados a ascensores, depósitos, contadores, telefonías o a otros servicios o instalaciones comunes, incluso aquéllos que fueren de uso privativo; los ascensores y las instalaciones, conducciones y canalizaciones para el desagüe y para el suministro de agua, gas o electricidad, incluso las de aprovechamiento de energía solar; las de agua caliente sanitaria, calefacción, aire acondicionado, ventilación o evacuación de humos; las de detección y prevención de incendios; las de portero electrónico y otras de seguridad del edificio, así como las de antenas colectivas y demás instalaciones para los servicios audiovisuales o de telecomunicación, todas ellas hasta la entrada al espacio privativo; las servidumbres y cualesquiera otros elementos materiales o jurídicos que por su naturaleza o destino resulten indivisibles.
Las partes en copropiedad no son en ningún caso susceptibles de división y sólo podrán ser enajenadas, gravadas o embargadas juntamente con la parte determinada privativa de la que son anejo inseparable.
En caso de enajenación de un piso o local, los dueños de los demás, por este solo título, no tendrán derecho de tanteo ni de retracto. Esta forma de propiedad se rige por las disposiciones legales especiales y, en lo que las mismas permitan, por la voluntad de los interesados.

Els edificis han de disposar obligatòriament dels serveis de telefonia bàsica (TB) i televisió terrestre i radiodifusió sonora (RTV).
Pel que fa a la televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit (RTVSAT), la instal·lació ha de permetre la distribució dels senyals procedents de dos operadors, si bé no és obligatòria la col·locació d'antenes parabòliques.
Quan als serveis de telecomunicacions per cable (TLCA), només cal preveure la canalització, fins als punts de presa dels usuaris una canalització, que possibiliti, en un moment donat, la col·locació del cablejat necessari, que serà a càrrec dels operadors.
Pel que fa a la previsió d'espais per a les instal·lacions de telecomunicacions, es complirà Reial decret 346/2011 pel qual s'aprova el " Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions " d'àmbit estatal d'aplicació
Malgrat que l'àmbit d'aplicació del RD. 346/2011 exclogui indirectament els habitatges unifamiliars aïllats, es recomana que les prestacions a nivell de telecomunicacions d'aquests habitatges no siguin inferiors a les d'un habitatqe que pertany a un edifici plurifamiliar o a un conjunt d'habitatges unifamiliars en filera.
La distribució de les preses interiors serà la que s'exposa a la fitxa per hab. unif. adjunta.

→ *Inserir fitxa previsió d'espais per a les infraestructures de telecomunicació en la que s'indiquen els components i les característiques de la ICT de l'edifici.*

Instal·lacions Telecomunicacions en habitatges unifamiliars **IT** 1/2

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 exclogui indirectament els habitatges unifamiliars aïllats (*) **es recomana que les prestacions a nivell de telecomunicacions d'aquests habitatges no siguin inferiors a les d'un habitatge que pertany 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"*

Ubicació:
- en l'interior de l'habitatge, local, o estança comuna de l'edificació.
- alçada de col·locació respecte al terra ≥ 0,2m i ≤ 2,3m.

Tipus de registres:
- encastats o de superfície quan les canalitzacions siguin en canal

Observacions:
- Disposaran dues preses de corrent

Dimensions

Registres segons col·locació		alçaria (cm)	amplada (cm)	fondaria (cm)
Encastats a envà	en 1 envolvent	50	60	8
	en 2 envolvents	50	30	8
Encastat a un altre element constructiu		30	40	30

Si s'opta per independitzar els serveis de STDP i TBA dels serveis RTV, en 2 envolvents:

STDP + TBA →	envolvent única d'acord a opcions anteriors
RTV →	20 x 30 x 6

canalització interior d'usuari

Característiques:
- s'utilitzarà una configuració en forma d'estrella
- s'hi intercalaran els registres de pas necessaris (veure 9)

Tubs	Canals	Safates
Independents, encastats i de Ø 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 346/2001, annex III 5.13)

nombre mínim de preses:

- En cada una de les dues estances principals:
  - 2 registres per a preses de cables de parells trenats,
  - 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis de TBA,
  - 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis RTV.
- A la resta d'estances (no inclosos banys i trasters):
  - 1 registres per a preses de cables de parells trenats, i
  - 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis RTV.
- Proper als PAU:
  - 1 registre per a presa configurable.

aspectes generals

Compatibilitat electromagnètica
- El sistema general de terra de l'edificació ha de tenir un valor de resistència elèctrica ≤ 10Ω

Seguretat entre instal·lacions
- Cal procurar la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicacions i la resta de serveis.
- Creuament amb altres serveis: preferentment les canalitzacions de telecomunicacions passaran per sobre de les dels altres serveis. Es garantirà una separació ≥ 10cm en traçat paral·lel i ≥ 3cm per a creuaments. (en el cas de la canalització interior serà suficient garantir ≥ 3cm en ambdós casos).

Nota:

(*) 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.

ICT, Infraestructures comunes de telecomunicacions. RD Llei 1/98 i **RD 346/2011** OCT Oficina Consultora Tècnica COAC novembre 2011

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 ≤ 6m (per alçades superiors s'utilitzaran torretes)
- Distàncies de separació:
  - a línies elèctriques ≥ 1,5 longitud del pal
  - a l'obstacle o pal més proper ≥ 5m
- Suportaran una velocitat de vent, segons l'alçària d'ubicació del sistema respecte el terra < 20m: 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, garantiran la seva evacuació

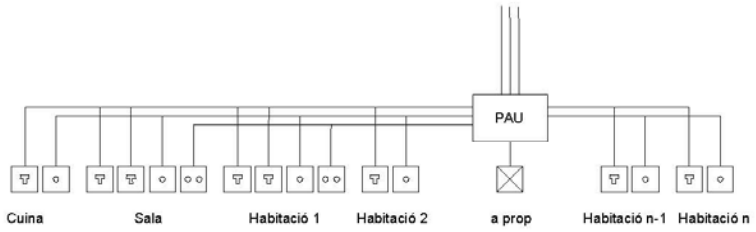
Antena Terrestre

- 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 ≥ 25 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 ≥ 25 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.

1.2.4.- DESCRIPCIÓ BÀSICA DE SISTEMES

1.2.4.1.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Atesa la tipologia de la intervenció on es substituirà la planta primera de l'edifici, actualment construïda amb obra ceràmica i paredat pètri, per una nova edificació que respectant el volum preexistent amb entramat lleuger de fusta; es considera no s'augmenten les càrregues a repartir al sumatori de totes les fonamentacions existents i per tant no és necessàri disposar d'un estudi geotècnic.

Estructura vertical:

Els paraments verticals estructurals estaran formats per parets d'entramat lleuger de 16cm, aquesta esta composada per muntats 6x16 de fusta C18 cada 62.5cm amb aïllament de llana mineral de baixa densitat entre montants, s'arriostrarà el conjunt amb panells de virutes orientades OSB/3 a banda i banda d'entramat, fixats mecànicament a estructura, làmina fre de vapor per costat interior, i lamina impermeable transpirable per cara exterior.
Es recolzarà i ancorarà l'entramat damunt d'estructura horitzontal de CLT de 12cm.

Estructura horitzontal:

Es soladran dues bigues HEB-120 sobre els caps dels pilars HEB-160 preexistents i es recolzaran pels seus extrems a les parets existents, embeguts als nous cèrcols de lligat perimetral de formigó armat de 20x20 cm. S'instal.laran i ancoraran tacos de bigues de fusta estructural entre les bigues de fusta preexistents del forjat, recolzades a les noves bigues HEB-120, emplenant els espais buits, per posteriorment recolzar-hi a sobre el nou forjat, format per una llosa de CLT de 12 cm. de cantell. La llosa descansarà sobre tot el conjunt del perímetre de cèrcol de formigó armat, i els suports intermedis formats per la bigueria de ferro a través dels peus de fusta de recolzament.

La coberta es resoldrà amb fusta laminada GL24h i restarà formada per cabirons de fusta de 12x24 i boquets de 12x14, aquests es recolzaran sobre les parets perimetrals d'entramat i comunera 16x36, (veure plànols d'estructura).

1.2.4.2.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

Els paraments fixes de la compartimentació interior estaran formats per plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total d'envà de 78 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa tipus hidròfuga (H) de 15 mm de gruix a les cambres humides i estàndard a la resta d'estances, fixada mecànicament (e: 1,5cm. + 4,8cm.+1,5cm.: 7,8cm). Els elements mòbils de fusteria es col·locaran amb marc sobre premarc. Es realitzaran els armaris encastats que així ho especifiqui el plànol de distribució.

1.2.4.3.- SISTEMA ENVOLVENT

Es realitzarà una coberta inclinada convencional no transitable amb un 30% de pendent, acabada amb teula àrab ceràmica. Formada sobre el suport estructural a base de comunera i cabirons de fusta laminada. La coberta disposarà de: solera d'empostissat de fusta, barrera de vapor, aïllament tèrmic, sistema de membrana impermeable transpirable, enrastrellat per formació de cambra d'aire, solera de taula basta o tauler de partícules de fusta, enrastrellat per a teula i acabat de teules àrabs ceràmiques sobre rastrells.

Façana tipus SATE. Façana de tres fulles, acabada amb arrebossat de morter en base de calç tipus SATE, impermeable i transpirable, fixat sobre aïllament mineral d'alta densitat de 4cm. Paret estructural d'entramat de fusta de 16 cm de gruix, C18, col·locat amb fixacions mecàniques, amb aïllament interior de llana mineral de 16cm (conductivitat tèrmica 0,036 W/m*k), i panells OSB/3 de 15mm d'arriostrament interior i exterior, amb làmina fre de vapor tipus Rothoblaas VAPOR 150 interior i làmina impermeable transpirable tipus Rothoblaas TRASPIR 150 per la cara exterior. Interiorment es realitzarà un extradossat de plaques de guix laminat, que possibilitarà el pas d'instal.lacions, format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, la introducció d'aïllament de baixa densitat de fibra de fusta 4/5 cm. i es tancarà amb 1 placa tipus estàndard (A) o hidròfuga (H), segons escaigui, de 15 mm de gruix, fixada mecànicament (e: 4,8cm.+1,5cm: 6,3cm), i pintat amb 1 capa d'imprimació i 2 d'acabat.

Les fusteries es fixaran directament al premarc estructural de fusta de les parets. Les fusteries de PVC, col.locades al pas de l'aïllament sobre premarcs amb triple vidre amb doble cambra d'aire i doble baix emisiu: Planitherm One 4 mm / cambra 16mm argó / Planiclear 4 mm / cambra 16mm argó / Planitherm One 4 mm. consisteix en un vidre exterior amb una capa de protecció tèrmica sota-emissiva + una càmera d'aire amb gas argó + 1 vidre intermedi sense tractament + una càmera d'aire amb gas argó + 1 vidre interior amb una capa de protecció tèrmica sota-emissiva. (Valor Ug: 0,7 W/m2K).

Es diposaran uns estors opacs interiors amb guies a totes les obertures o persianes apilables, que assegurin el total enfosquiment de l'interior de l'estança.

1.2.4.4.- SISTEMA D'ACABATS

Paviments amb parquet flotant sintètic a l'interior de l'habitatge. A les zones exteriors previstes, es col.locarà gres d'exteriors antilliscant (C:3). Cels rasos, allí on els plànols ho especifiqui, de plaques fixes de cartró guix amb la estructura ancorada al forjat.

1.2.4.5.- SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL I SERVEIS

1.2.4.5.1.- SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC I CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ.

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió d'alimentació de 230 volts en monofàsica i 230/400 volts en trifàsica) i s'adaptarà al que estableix el REBT "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió" (RD 842/2002) i a les seves instruccions complementàries, garantint la seguretat de les persones i dels béns així com el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

En general, la xarxa de distribució elèctrica de l'edifici estarà formada per l'escomesa, i la instal·lació d'enllaç, la instal·lació interior de l'habitatge, la xarxa de posta a terra de la instal·lació i els elements metàl·lics necessaris.

Pels habitatges unifamiliars la instal·lació d'enllaç estarà formada per la caixa general de protecció i mesura, la derivació individual, l'interruptor de control de potència i els dispositius generals de comandament i protecció.

La previsió d'espais per a la instal·lació elèctrica i les seves característiques així com l'equipament elèctric de l'interior dels habitatges es realitzarà segons les prescripcions establertes en el REBT i les seves instruccions tècniques complementaries (ITC).

Previsió de càrregues de l'edifici:
la previsió de càrregues de l'edifici s'establirà segons el nombre d'habitatges, considerant la càrrega del conjunt d'aquests (prèvia determinació del seu grau d'electrificació), dels serveis generals, dels locals comercials, oficines, garatges, així com de qualsevol altre equip que precisi de subministrament elèctric. (ITC-BT-10) en funció de la potència prevista caldrà fer previsió de local per a centre de transformació (RD. 1955/2000 "actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica")

1.2.4.5.2.- SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLE I CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ:

La calefacció es realitzarà a través d'una estufa de pellets de 9 kW i la producció d'ACS es produirà a través d'un sistema de termoacumulador aerotèrmic de 50 l. de capacitat d'acumulació, amdós subministraran la demanada energètica de l'habitatge.

Pel tractament del combustible es seguiran les indicacions següents:

Les llars de foc, estufes de pellet i equips similars que funcionen amb combustibles sòlids estan subjectes a normes de producte per la directiva de productes de la construcció (Directiva 89/106/CEE) i per tant han de portar el marcatge CE.
Tal i com especifica el CTE a l'apartat 5.2 de la part I, els productes de construcció que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, transposada pel Reial Decret 1630/1992 de 29 de desembre, modificat pel Real decret 1329/1995 de 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, i altres directives que els siguin d'aplicació.
Concretament, els diferents equips destinats a calefacció que funcionen amb combustibles sòlids, han de complir les següents normes de marcatge CE:
- Llars de foc insertables i obertes: UNE-EN 13229
- Estufes que fan servir combustibles sòlids: UNE-EN 13240
- Estufes que fan servir pellet com a combustible: UNE-EN 14785
Pel que fa a normes d'instal·lació, ús i manteniment, no es te constància que existeixi norma alguna que ho reguli; en aquest cas, caldrà seguir les instruccions del fabricant (CE). Per altra banda, la sortida de fums ha de complir el RITE (RD 1027/2007). El RITE, a la instrucció tècnica IT 1.3.4.1.3.2 – Diseño y dimensionado de chimeneas, especifica que seran vàlides les xemeneies dissenyades i dimensionades segons les indicacions de les normes UNE-EN 13384-1, UNE-EN 13384-2 i UNE 123001, UNE 123003. Aquestes últimes son les que ens afecten. La UNE 123001 especifica les distàncies que hi ha d'haver entre l'extrem de la xemeneia i els elements de les construccions pròpia i veïnes.
En cas que en el transcurs del projecte es decidís canviar el sistema de producció de calefacció o aigua calenta per un que utilitzi gas per la seva producció, es seguiran les indicacions següents:

La instal·lació de combustible s'adaptarà al que especifiquen les normatives pertinents en funció del tipus de combustible:

> "Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales" (R.D. 1853/93 BOE 24/11/93) i instruccions complementaries.
> "Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos. Instrucciones Técnicas Complementarias" (R.D. 494/88 BOE 25/5/88 – 21/7/88)
> "Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 Instalaciones Petrolíferas para uso propio"(RD 1523/99 BOE 22/10/09 i 3/03/2000

Les característiques de la instal·lació vindran condicionades per diferents paràmetres, entre els quals hi ha:

- tipus de combustible

- combustible procedent de dipòsit o de xarxa canalitzada
- esquema de distribució i els seus elements (segons sigui unifamiliar o edifici plurifamiliar)
- punts de consum i equips (paràmetres de volum mínim, d'ubicació segons tipus d'equip, de ventilació i d'evacuació de fums)

Segons sigui la pressió de distribució del gas canalitzat es pot fer necessari la previsió d'un espai per a l'equip de regulació de pressió.

1.2.3.5.3.- PREVISIÓ DE CABAL DE L'EDIFICI:

La previsió de cabal de l'edifici s'establirà segons sigui el nombre d'habitatges, considerant la càrrega del conjunt d'aquests (prèvia determinació del tipus d'equip INSTAL·LATS) i aplicant el corresponent coeficient de simultaneïtat.

1.3.- PRESTACIONS DE L'EDIFICI

S'estableixen les prestacions de l'edifici per requisits bàsics, en relació a les exigències bàsiques del CTE. S'indiquen específicament les acordades entre promotor i projectista que superin els llindars establerts al CTE.

Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat es satisfan a traves del compliment del Codi Tècnic d'Edificació, que conté les exigències bàsiques que han de complir els edificis i del compliment del Decret 21/2006 d'Ecoeficiència en els edificis.

Aquests compliment del CTE es pot fer a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer a través de solucions alternatives, que han de justificar que assoleixen les mateixes prestacions.

ÀMBIT PARTICULAR D'APLICACIÓ DEL CTE – DB Seguretat estructural

A QUÈ AFECTA		EN QUINS CASOS
DB SE Resistència i Estabilitat i Aptitud de servei		
Nova construcció		A tots els edificis de nova construcció, **inclòs els de caràcter provisional.** (Article 1.1. del DB SE)
Edificis existents	**Canvi d'ús**	Caldrà comprovar el compliment de les exigències bàsiques del CTE, encara que no impliqui necessàriament la realització d'obres (Art. 2 Part 1 del CTE)
	Reformes en edificis existents	En l'avaluació estructural es pot tenir en compte un període de servei reduït i considerar acceptables certs riscos que tinguin una possibilitat de succeir molt baixa i/o en cas de que succeeixin tinguin conseqüències suficientment petites. L'acceptació de riscos obliga a l'adopció de mesures d'inspecció i control addicionals. Els riscos acceptats constaran a la Memòria (Annex D 3.4 del DB SE)
	Reforç estructural	Es dissenyarà i dimensionarà amb les especificacions del CTE com a nova construcció (annex D.8.3 del DB SE).
DB SE-AE Accions a l'edificació		
ACCIONS SOBRE ELS EDIFICIS		- **No es contemplen:** les accions i forces sobre aparells elevadors, ponts grua o construccions com sitges o tancs.
DB SE-C Fonaments		
FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ		- Elements de fonamentació i/o contenció de qualsevol tipus d'edifici.
DB SE-F Estructures de fàbrica		
OBRA DE FÀBRICA SUSTENTANT I SUSTENTADA		- **Elements de fàbrica sustentant** (la que conforma l'estructura) **i elements de fàbrica sustentada** (la que suporta les accions que actuen directament sobre ella i que han de transmetre a l'estructura general). - **S'exclouen:** - Murs de càrrega que no disposin de congreny per tal de garantir la continuïtat amb els forjats. - Murs de peces sense morter en els junts horitzontals. - Murs de pedra de peces irregulars (paredat) o que no recolzen sobre junts de morter horitzontals - Parets amb replens amorfs entre dos fulls de carreus
DB SE-M Estructures de fusta		
ESTRUCTURES DE FUSTA		- Elements estructurals de fusta massissa, laminada homogènia o combinada microlaminada i taulers estructurals derivats de la fusta.
SE-A Estructures d'acer		
ESTRUCTURES D'ACER		- Elements estructurals metàl·lics d'acer. Els acers considerats són: - Laminats en calent d'acer no aliat (UNE-EN 10025) - Perfils buits per construcció, acabats en calent d'acer aliat de grau fi (UNE-EN 10210-1:1998) - Perfils buits d'acer estructural conformats en fred (UNE-EN 10219-1:1998) - **No es contemplen:** altres estructures com ponts, sitges, xemeneies, antenes, tancs, etc.

ÀMBIT PARTICULAR D'APLICACIÓ DEL CTE – DB SI

A QUÈ AFECTA		EN QUINS CASOS
DB SI Seguretat en cas d'incendi		
EDIFICIS		- Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE. - S'exclouen els edificis, establiments i zones d'ús industrial als que sigui aplicable el RSCIEI. - Usos definits a l'Annex DB SI A Terminologia
Nova construcció, ampliació, modificació, rehabilitació		- Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE.
Reforma	**- Es manté l'ús:**	- S'aplica als elements afectats per la reforma sempre que això suposi una més gran adequació al DB SI.
	- Altera l'ocupació o la distribució respecte dels elements d'evacuació:	- El DB SI s'haurà d'aplicar també a aquests elements d'evacuació.
	- Afecta els elements constructius que suporten les instal·lacions de PCI:	- Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al DB SI.
	- En qualsevol cas:	- No es podrà reduir les condicions de seguretat preexistents quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.
Canvi d'ús	**- Afecta a una part de l'edifici:**	- El DB SI s'aplica únicament a aquesta part, així com als elements d'evacuació fins a l'espai exterior segur. - Excepció: en edificis d'habitatge en que es canviï a ús habitatge zones destinades a qualsevol altre no cal aplicar el DB SI als elements d'evacuació.
	- Afecta a tot l'edifici:	- El DB SI s'ha d'aplicar completament.

SI 1 Propagació interior	
RESISTENCIA AL FOC ELEM. COMPARTIMENTADORS de sectors i locals de risc (parets, sostres, portes i dels espais ocults i passos d'instal·lacions).	
REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (materials de revestiment; materials inclosos en cambres, cel-rasos, terres elevats; instal·lacions).	
REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS DECORATIUS I DE MOBILIARI (butaques i seients fixos; elements tèxtils suspesos com ara, telons, cortines, cortinatges, etc.)	- Edificis i establiments de pública concurrència, com ara, cinemes, teatres, auditoris, salons d'actes, etc.

SI 2 Propagació exterior	
RESISTENCIA I REACCIÓ AL FOC: Mitgeres, façanes i cobertes	

SI 3 Evacuació d'ocupants	
SORTIDES I RECORREGUTS D'EVACUACIÓ: Nombre, dimensió i característiques de portes, passadissos,escales.	
SISTEMA DE CONTROL DEL FUM DE L'INCENDI (SI 3.8)	- Aparcaments (Sc > 100 m^2) i que no tinguin la consideració d'oberts - Atris > 500 persones - Establiments d'ús Comercial i de Pública Concurrència > 1000 persones.

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis	
INSTAL·LACIONS DE PCI	- Dotació en funció de l'ús de l'edifici o de l'establiment.

SI 5 Intervenció de bombers	
Vial d'aproximació, espai de maniobra, separació d'àrees forestals, accessibilitat de façana	- Edificis d'altura d'evacuació, h > 9 m. * D 241/94 d'àmbit català: fixa condicions complementàries.

SI 6 Resistència al foc de l'estructura	
RESISTÈNCIA AL FOC dels elements estructurals	

ÀMBIT PARTICULAR D'APLICACIÓ DEL CTE – DB SU

A QUÈ AFECTA	EN QUINS CASOS
DB SU Seguretat d'Utilització	
	- Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE. - Específic DB SU: per a cada secció i, en alguns casos, per a cada apartat
SU 1 Seguretat enfront del risc de caigudes	
LLISCAMENT DELS TERRES	- Ús: administratiu, aparcament (> 100 m^2), Docent, Comercial, Sanitari, Pública concurrència. - **S'exclou** l'ús restringit (< 10 persones)
DISCONTINUÏTAT DELS PAVIMENTS	- Qualsevol ús - **S'exclou** l'ús restringit (< 10 persones) i alguns usos en certs aspectes
DESNIVELLS	- Qualsevol ús
ESCALES	- Qualsevol ús
RAMPES	- Qualsevol ús
NETEJA DE VIDRES EXTERIORS	- Qualsevol ús
SU 2 Seguretat enfront del risc d'impacte o enganxada	
ALTURA LLIURE, ELEM. SORTINTS I PRACTICABLES, SUPERFÍCIES DE VIDRE, PORTES CORREDISSES	- Qualsevol ús
SU 3 Seguretat enfront del risc d'immobilització en recintes tancats	
Sistema d'obertura de portes en petits recintes	- Qualsevol ús - **S'exclou**: L'interior de l'habitatge pel que fa al sistema d'obertura de cambres higièniques.
SU 4 Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada	
ENLLUMENAT NORMAL	- Zones de circulació de qualsevol ús - Zones de pública concurrència que es desenvolupin amb nivell d'il·luminació baix
ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA	- Qualsevol ús
SU 5 Seguretat enfront del risc causat per situacions d'alta ocupació	
GRADERIES	- Estadis, pavellons poliesportius, centres de reunió, altres edificis d'ús cultural, etc. previstos per **més de 3000 espectadors dempeus**.
SU 6 Seguretat enfront del risc d'ofegament	
PISCINES: barreres de protecció, vas, platges, escales POUS I DIPÒSITS	- Piscines d'ús col·lectiu - **S'exclouen:** - piscines unifamiliars - piscines d'ús col·lectiu destinades exclusivament a competició o ensenyament - Banys termals, centres de tractament d'hidroteràpia i d'altres destinats a usos exclusivament mèdics
SU 7 Seguretat enfront del risc causat pels vehicles en moviment	
ACCÉS DE VEHICLES, ACCÉS DE VIANANTS, LLISCAMENT DE LES MARQUES VIALS, PROTECCIÓ DE RECORREGUTS DE VIANANTS, SEÑALITZACIÓ.	- Zones d'us aparcament i vies de circulació de vehicles existents en els edificis - **S'exclouen:** - Aparcaments dels d'habitatges unifamiliars - Aparcament de Sc ≤ 100 m^2.
SU 8 Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp	
INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	- Edificis on la freqüència esperada d'impactes > risc admissible - Edificis > 43 m, en qualsevol cas

ÀMBIT PARTICULAR D'APLICACIÓ DEL CTE – DB HE

A QUÈ AFECTA	EN QUINS CASOS
DB HE Estalvi d'energia	
	Aplicació especifica per cada secció
HE 1 Limitació de la demanda energètica	
ENVOLVENT TÈRMICA DE L'EDIFICI (cobertes, murs de façana, obertures, soleres, murs en contacte amb el terreny, parets de separació de zones comunes en edificis d'habitatge, altres)	• Edificis de nova construcció • Modificacions, reformes o rehabilitacions d'edificis existents amb una superfície útil superior a 1000 m^2 i on es renovi més del 25% del total dels seus tancaments. **S'exclouen:** - Edificacions obertes - Edificis protegits - Edificis per activitats religioses - Construccions provisionals: ús ≤ 2 anys. - Ús industrial - Edificis aïllats Su ≤ 50 m^2.
HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques	
INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES	• Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE. S'aplica el RITE vigent.
HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	
INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ INTERIOR	• Edificis de nova construcció • Rehabilitació d'edificis existents amb una superfície útil superior a 1000 m^2, i on es renovi més del 25% de la superfície il·luminada. • Reformes de locals comercials i d'edificis d'ús administratiu on es renovi la instal·lació d'il·luminació. **S'exclouen:** - Edificis valor històric-artísitc. - Construccions provisionals: ús ≤ 2 anys. - Ús industrial - Edificis aïllats Su ≤ 50 m^2 - Interior de l'habitatge - Enllumenat d'emergència
HE 4 Contribució solar mínima d'ACS	
INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES SOLARS per ACS i/o climatització de piscines cobertes	• Edificis de nova construcció amb demanda d'ACS ≥ 50 l/dia a 60ºC. • Rehabilitació d'edificis existents amb demanda d'ACS ≥ 50 l/dia a 60ºC. • Edificis de nova construcció i rehabilitació d'edificis existents amb climatització de piscina coberta • Existeixen reduccions i alternatives (art. 1.1 del DB HE4)
HE 5 Contribució solar fotovoltàïca	
INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES per produir energia elèctrica	• Edificis dels usos indicats i quan superin els límits de superfície construïda: - Hipermercats Sc > 5000 m^2 - Multibotiques Sc > 3.000 m^2 - Centres d'oci Sc > 3.000 m^2 - Nau d'emmagatzematge Sc > 10.000 m^2 - Administratius Sc > 4.000 m^2 - Hotels i hostals Sc > 100 llits - Hospitals i cliniques Sc > 100 llits - Pavellons de recintes firals Sc > 10.000 m^2 • Existeixen reduccions i alternatives (art. 1.1 del DB HE5)

ÀMBIT PARTICULAR D'APLICACIÓ DEL CTE – DB HS

A QUÈ AFECTA	EN QUINS CASOS
DB HS Salubritat	
	Àmbit general del CTE i específic de cada secció, si n'hi ha
HS 1 Humitats en la construcció	
TANCAMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY I AMB L'AIRE EXTERIOR: murs, lloses, soleres, forjats sanitaris, façanes, cobertes	• Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE:
HS 2 Eliminació de residus	
ESPAI PER EMMAGATZEMAR RESIDUS ORDINARIS (escombraries)	• Edificis d'habitatges de nova construcció • Edificis i locals amb altres usos: s'aplicaran criteris similars (aquest DB HS2 no els fixa).
HS 3 Qualitat de l'aire interior	
EVACUACIÓ DE FUMS DE LES CALDERES DIMENSIONS DE L'ESPAI EXTERIOR (Patis, carrer, etc.) EN EDIFICIS D'HABITATGE: - FINESTRES O PORTES PRACTICABLES DE SALES, DORMITORIS I CUINES A L'ESPAI EXTERIOR - SISTEMES DE VENTILACIÓ CONTROLADA (Obertures d'admissió en façana o a l'interior; obertures de pas en portes o parets interiors, Obertures d'extracció en banys i cuines; Ubicació dels extractors a la coberta) TRASTERS I MAGATZEM DE RESIDUS: VENTILACIÓ NATURAL O CONTROLADA A L'ESPAI EXTERIOR APARCAMENTS: SISTEMA DE VENTILACIÓ	• En edificis d'habitatge: - Interior de l'habitatge - Magatzems de residus - Trasters - Aparcaments • En edificis de qualsevol altre ús: - Aparcaments • En locals d'altres tipus: s'aplicaran criteris similars però aquest DB HS3 no els fixa.
HS 4 Subministrament d'aigua	
INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA	• Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE • Ampliacions, modificacions, reformes o rehabilitacions de les instal·lacions existents, quan s'amplia el número o la capacitat dels aparells receptors existents a la instal·lació.
HS 5 Evacuació d'aigües residuals	
INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS	• Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE. • Ampliacions, modificacions, reformes de les instal·lacions existents, quan s'amplia el número o la capacitat dels aparells receptors existents a la instal·lació.

ÀMBIT PARTICULAR D'APLICACIÓ DEL CTE – DB HR

A QUÈ AFECTA	EN QUINS CASOS
DB HR Protecció enfront del soroll	
	- Edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE. Nova construcció i rehabilitació integral. - **S'exclouen:** - Recintes sorollosos: que es regiran per la seva normativa especifica. - Recintes i edificis destinats a espectacles (auditoris, sales de música, teatres, cinemes): seran objecte d'estudi especial pel que fa al disseny i es consideraran recintes d'activitat. - Aules i sales de conferències V > 350 m^3: seran objecte d'estudi especial pel que fa al disseny i es consideraran recintes protegits respecte d'altres recinte si de l'exterior. - Obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en edificis existents. - Obres de rehabilitació integral en edificis protegits com a bens d'interès cultural, quan el compliment de les exigències suposi alterar la seva configuració o sigui incompatible amb la conservació dels mateixos.

1.3.1.- REQUISIT BÀSIC DE SEGURETAT (CTE)

1.3.1.1.- SE SEGURETAT ESTRUCTURAL

Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

No s'actua sobre el sistema fonaments.
Accedirem al clavegueram i la resta de xarxes de servei per la façana nord. En conseqüència, no caldrà la realització de treballs previs especials.

Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació i contenció es satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen en la memòria constructiva. "fonamentació i contenció de terres"
Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.
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 (ó RD. 751/2011 "Instrucción de acero estructural" EAE)
- Db SE-F Fàbrica

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix a l'EHE-08 instrucció de formigó estructural. Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent.
Igualment es dóna 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 descriptiva seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.
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" de la memòria constructiva
Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet 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,

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

γ_g : coeficient parcial d'una acció permanent
γ_q : coeficient parcial per a una acció variable
G_k: valor característic d'una acció permanent
Q_k: valor característic d'una acció variable simple
A_d: valor de càlcul d'una acció accidental
$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	**Categoria**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kn)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
Per a alçades ≤ 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 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 (g)

• **Pesos propis** (els valors dels pesos propis es poden extreure del catàleg d'elements constructius, o de catàlegs comercials, tenint en compte la configuració de les diferents solucions)

Materials:	**kN/m^3**
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
Revestiments:	**kN/m^2**
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20
Elements constructius superficials	**kN/m^2**
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
Elements constructius lineals (alçada entre plantes= 2,55m)	**kN/ml**
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
Total pesos propis considerats per planta	**kN/m^2**
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 del terreny

Es consideren les empentes del terreny segons les característiques que s'esmenten a l'apartat de memòria constructiva d'aquesta memòria derivades de l'estudi geotècnic i de l'estat de càrregues global de l'edifici obtingut.

Càrregues variables (q)

• Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		**Subcategories d'ús**		**Càrrega uniforme* (kN/m^2)**	**Càrrega concentrada* (kN)**
A	Zones residencials	**A1**	Habitatges	2,0	2,0
		A2	Trasters i magatzem d'escombraries	3,0	2,0
D	Zones comercials	**D1**	Locals comercials	5,0	4,0
E	Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	2 x 10,0 *
F	Cobertes transitables accessibles només privadament			2,0 **	2,0
G	Cobertes accessibles només per a conservació	**G1**	Cobertes amb inclinació < 20º	1,0	2,0

* En el cas E (zones de trànsit i d'aparcament) les dues càrregues concentrades s'apliquen simultàniament amb la càrrega uniforme i separades 1,80m. En la resta de casos l'aplicació de la càrrega uniforme i de la càrrega concentrada es fa de manera independent i no simultània.

** Es considera convenient augmentar la càrrega uniforme establerta en el DB SE AE de 1 kN/m^2 a 2 kN/m^2

- Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m^2
- 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/m^2
- Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció: 1,0 kn/m2 en les zones d'us privat i 3,0 kN/m^2 a la zona del carrer

• Accions sobre baranes i divisòries

Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de:

- F: coberta transitable 1,6 kN/ml
- A1: habitatges 0,8 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0,40 kN/ml, aplicada a 1,2 m d'alçada.

• Reducció de sobrecàrregues

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

• Acció del vent

L'edifici està ubicat en una zona urbana, amb una grau d'aspresa IV
Alçada topogràfica de l'emplaçament: 970 m
Alçada de l'edifici h (mitja): 8,70 m
Dimensió x: 5,70 m
Dimensió y: 7,60 m
Esveltesa h/x: 1,52
Esveltesa h/y: 1,14
Pressió estàtica considerada: q_e

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$
q_e = pressió dinàmica del vent (0,5 KN/m2 qualsevol punt del territori español)
c_e = coeficient d'exposició. Taula 3.3.3.
c_p = coeficient eòlic o de pressió. Taula 3.3.4 i 3.3.5.

c_e
Essent la altura del punto considerado la medida respecto a la rasante media de la fachada a barlovento.

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de exposición c_e

	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Planta coberta: 1,6

c_p
Concepte d'esveltesa ha de se inferior a 6 i es calcula en h/b

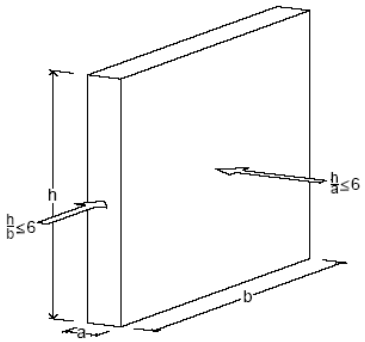


Tabla 3.4 Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≤ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	0,6	0,7

Coeficient de pressió per edificis de pisos:
C_{px} = +0,80 (Esveltesa h/x: 1,52)
C_{py} = +0,80 (Esveltesa h/y: 1,14)

Coeficient de pressió per edificis de pisos:
C_{sx} = -0,6 (Esveltesa h/x: 1,52)
C_{sy} = -0,6 (Esveltesa h/y: 1,14)

Per tant:

Vent direcció x	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_{px}$ ó c_{sx}	Pressió (kN/m^2)	Succió (kNn/m^2)
Planta coberta	0,50 x 1,60 x (+0,80) ó (-0,6)	+ 0,64	- 0,48

Vent direcció y	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_{py}$ ó c_{sy}	Pressió (kN/m^2)	Succió (kN/m^2)
Planta coberta	0,50 x 1,60 x (+0,80) ó (-0,6)	+ 0,64	- 0,48

• Accions tèrmiques

No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal de formigó armat ja que no existeixen elements continus de més de 40 m i per tant no és necessari.

No s'han projectat juntes de moviment dels murs de fàbrica de façana donat que les seves dimensions són inferiors a les distàncies màximes entre junts de moviment que estableix el DB SE-F, pel cas de parets de totxo ceràmic amb retracció final del morter ≤ 0,15 mm/m i expansió final per humitat de les peces ceràmiques ≤ 0,15 mm/m, que són les característiques establertes en projecte per a aquests materials.

• Càrrega de neu

Zona climàtica d'hivern: zona 2

Alçada topogràfica: 970 m
Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: sk = 1,45 kn/m2
Coeficient de forma de la coberta (30%): μ = 1
Càrrega de neu sobre la projecció horitzontal:
Qn (30%) = μ · sk = 1 x 1,45 = 1,45 kN/m2

Coeficient de Forma (μ)

	Pendent del faldó de coberta (1)	μ
Sense impediments al lliscament de la neu	≤ 30º	1
	≥ 60º	0
Amb impediments al lliscament de la neu		1

(1) Per valors intermedis s'interpolarà linealment

3.5.3 Coeficiente de forma

1 El viento puede acompañar o seguir a las nevadas, lo que origina un depósito irregular de la nieve sobre las cubiertas. Por ello, el espesor de la capa de nieve puede ser diferente en cada faldón. Para la determinación del coeficiente de forma de cada uno de ellos, se aplicarán sucesivamente las siguientes reglas

2 En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el factor de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30º y 0 para cubiertas con inclinación de mayor o igual que 60º (para valores intermedios se interpolará linealmente). Si hay impedimento, se tomará μ = 1 sea cual sea la inclinación.

3 En un faldón que limita inferiormente con una limahoya, lo que supone un impedimento al deslizamiento de la nieve, se distinguen dos casos:

a) si el faldón sucesivo está inclinado en el mismo sentido, como factor de forma del de encima se tomará el correspondiente a la inclinación del de debajo.

b) si está inclinado en sentido contrario, y la semisuma de las inclinaciones, β, es mayor de 30º, el factor de forma de ambos será de 2,0; en otro caso será μ = 1 + β/30º

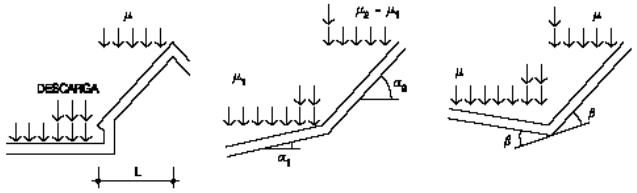


Figura 3.3 Factor de forma en faldones

4 Se tendrán en cuenta las posibles distribuciones asimétricas de nieve, debidas al trasporte de la misma por efecto del viento, reduciendo a la mitad el factor de forma en las partes en que la acción sea favorable.

Càrrega de neu sobre terreny horitzontal (s_k)



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

3 Como valor de carga de nieve en un terreno horizontal, s_k, puede tomarse de la tabla E.2 función de la altitud del emplazamiento o término municipal, y de la zona climática del mapa de la figura E.2

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m^2)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Accions accidentals (a)

• Sisme

L'acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament és a_b / g < 0,04 i l'edifici es classifica com d'importància normal.
per tant en aquest cas, segons la NCSE-02, un edifici en planta baixa i planta primera amb estructura de pòrtics arriostrats amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions queda exempt del seu compliment.

→ *Inserir fitxa NCSE-02*

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02 norma de construcció sismoresistent	EDIFICIS rehabilitació

IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE I DE L'EDIFICI

Referència de projecte:	12/22 Malmercat
Municipi:	Soriguera
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** 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.	**Normal** ✓ 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.	**Especial** 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: (1) (2)	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02	$a_b / g < 0,04$	$a_b / g =$ 0,04
Acceleració de càlcul a_c: (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)	**Coeficient del tipus de sòl C:** (3) 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.	$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} =$ 1,15	
	Coeficient de risc ρ Edificis d'importància normal ρ = 1,0	**Coeficient d'amplificació del terreny S** Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1\ g \rightarrow S = C / 1,25$	
	Coeficient de risc ρ Edificis d'importància especial ρ = 1,3	Si $0,1\ g < \rho \cdot a_b < 0,4\ g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$ Si $0,4\ g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$	S = 0,92
			(4) $a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$ 0,05
Tipus d'estructura: (1) (4) (5)	forjats fusta laminada 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**	
$0,04\ g \leq a_b < 0,08g$ (2)	**Cal aplicar l'NCSE-02**	
	Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats (5), amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$	✓
$a_b \geq 0,08g$ (1)	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions	

Per tant,	**NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02**	✓
	ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02. (6)	

Notes:

1) 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)
2) Quan $a_b \geq 0,04g$ no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
3) **Coeficient 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.
4) 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)
5) 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 sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).
6) Les intervencions en els edificis existents no poden minvar les condicions inicials de seguretat enfront del sisme

1/1

NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT NCSE-02 Oficina Consultora Tècnica - Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Octubre 2004 - v. 1.1 revisat març 2010

ACCELERACIONS BÀSIQUES SÍSMIQUES DELS MUNICIPIS DE LLEIDA (NCSE-02)

Municipio	a_b/g	K
Provincia de Lleida		
Alàs i Cerc	0,06	(1,0)
Alins	0,06	(1,0)
Alt Àneu	0,05	(1,0)
Arres	0,04	(1,0)
Arsèguel	0,06	(1,0)
Bausen	0,05	(1,0)
Bellaguarda	0,04	(1,0)
Bellver de Cerdanya	0,07	(1,0)
Bòrdes, Es	0,04	(1,0)
Bossòst	0,04	(1,0)
Canejan	0,04	(1,0)
Cava	0,06	(1,0)
Coma i la Pedra, La	0,05	(1,0)
Espot	0,04	(1,0)
Estamariu	0,06	(1,0)
Esterri d'Àneu	0,05	(1,0)
Esterri de Cardós	0,06	(1,0)
Farrera	0,05	(1,0)
Gósol	0,06	(1,0)
Guingueta d'Àneu, La	0,05	(1,0)
Guixers	0,04	(1,0)
Josa i Tuixén	0,05	(1,0)
Les	0,04	(1,0)
Lladorre	0,06	(1,0)
Llavorsí	0,05	(1,0)
Lles de Cerdanya	0,07	(1,0)
Montellà i Martinet	0,07	(1,0)
Montferrer i Castellbò	0,06	(1,0)
Naut Aran	0,04	(1,0)
Pobla de Cérvoles, La	0,04	(1,0)
Pont de Bar, El	0,06	(1,0)
Prats i Sansor	0,07	(1,0)
Prullans	0,07	(1,0)
Rialp	0,04	(1,0)
Ribera d'Urgellet	0,05	(1,0)
Sant Llorenç de Morunys	0,04	(1,0)
Seu d'Urgell, La	0,06	(1,0)
Soriguera	0,04	(1,0)
Sort	0,04	(1,0)
Tarrés	0,04	(1,0)
Tírvia	0,05	(1,0)
Vall de Cardós	0,05	(1,0)
Valls d'Aguilar, Les	0,04	(1,0)
Valls de Valira, Les	0,06	(1,0)
Vansa i Fórnols, La	0,05	(1,0)
Vielha e Mijaran	0,04	(1,0)
Vilamòs	0,04	(1,0)
Vilosell, El	0,04	(1,0)

- **Incendi**

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons l'Annex C pels elements estructurals de formigó i l'Annex D per les jàsseres metàl·liques.
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.
Veure justificació de la resistència al foc de l'estructura a l'apartat de memòria constructiva.

- **Impacte de vehicles**

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, el cte no ho prescriu a no ser que ho estableixi l'ordenança municipal, que en aquest cas no ho fa.
En canvi, sí que es considera l'impacte des de l'interior de l'edifici en les zones de circulació de vehicles. En els elements estructurals verticals de la planta soterrani s'ha considerar una força de 50 kn (l'aparcament es per a vehicles de fins a 30 kn) en la direcció paral·lela a la via, actuant en un pla horitzontal situat a 0,6m sobre la superfície del vial. Igualment, però no de manera simultània, s'han aplicat 25 kn en al direcció perpendicular al vial.
No s'apliquen forces d'impacte sobre elements horitzontals donat que tots estan situats a una alçada superior a 1,80m.

Altres accions considerades

La caixa d'ascensor, el fossat i el sostre de la sala de màquines i politges s'han dimensionat per a un ascensor de càrrega nominal q=450 kg (6 persones)
El disseny, dimensionat i execució de la instal·lació de l'ascensor es farà per part del subministrador seguint la UNE en 81-1:1998, prèvia negociació entre aquest, el promotor i la direcció facultativa sobre la utilització prevista de l'ascensor, les seves condicions d'entorn, els condicionants estructurals i altres aspectes relatius a la instal·lació.

Coeficients 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:

γ_r : coeficient parcial per a la resistència del terreny
γ_m : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny
γ_e : coeficient parcial per a l'efecte de les accions
γ_f : coeficient parcial per a les accions

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_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	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	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	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts per l'EHE-08 i s'especifiquen a continuació.

Coeficients 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 valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a la memòria constructiva.
Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels estats límit últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) 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 complementàriament en l'ehe i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) 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, β	
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.

1.3.1.2.- SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat 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. []

Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

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

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 es d'aplicació l'exigència SI 5 Intervenció de bombers segons la secció SI 5 del DB SI [].

Condicions per limitar la propagació interior de l'incendi

L'edifici està compartimentat en un sector d'incendi que es correspon amb els usos previstos i que han de tenir una resistència al foc EI (t):

- Residencial habitatge: EI 60, l'alçada d'evacuació de l'edifici és de 6 m (< 15 m)

Els passos d'instal·lacions respectaran la compartimentació de sectors d'incendi. Els baixants tindran "collarín tallafocs" en el pas pel forjat de l'aparcament.
Els materials de revestiment de les zones comuns, trasters i aparcaments tindran la següent classe de reacció al foc :

- C-s2,d0 i Efl en zones ocupables excepte l'interior dels habitatges
- B.s1,d0 i Bfl-s1, en trasters, locals d'instal·lacions i aparcament

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

Condicions de resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc de l'estructura serà, com a mínim,:

- R 30 en la zona d'ús habitatge unifamiliar, ja que l'alçada d'evacuació de l'edifici és de 0m (< 15m).
- R 30 en la coberta lleugera.
- R 120 en garatge

→ *Inserir fitxes de "CTE SI (habitatge o ús, aparcaments, petits recintes)*

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·legats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

CTE Paràmetres del DB SI per donar compliment a les exigències de **Seguretat en cas d'Incendi** | **Habitatges unifamiliars adossats** | **SI**

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

Ref. del projecte 12/22

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	

Reforma	- Es manté l'ús:	→ S'aplica als **elements afectats per la reforma** sempre que allò suposi una més gran adequació a les condicions del DB SI.	
	- En qualsevol cas:	→ Les obres de reforma **no podran reduir les condicions de seguretat preexistents**, quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.	
Canvi d'ús	- Afecta a una part de l'edifici:	→ El DB SI s'**aplica únicament a aquesta part**, així com als **elements d'evacuació** que la serveixin	
	- Una part d'un edifici d'habitatges destinada a qualsevol altre ús es transforma en habitatge:	→ El DB SI s'aplica **únicament a aquesta part**, però **no caldrà aplicar-ho als elements d'evacuació** de l'edifici.	
Edificis protegits	- Si les obres són incompatibles amb el grau de protecció de l'edifici:	→ Es poden aplicar **solucions alternatives que permetin el major grau d'adequació possible** 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.	

Solucions adoptades en el projecte	- Compleixen els **paràmetres i procediments del CTE DB SI**	✓
	- Es proposen **solucions diferents** a les establertes en el DB SI, justificant la seva necessitat i adequació. ** (S'indicarà 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	
Ús Residencial Habitatge (1)	- **Compartimentat en sectors: S ≤ 2.500 m²** (2) - Separació entre habitatges ≥ **EI 60**.	
Aparcament integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda S > 100 m² (2)	- **Sector d'incendi diferenciat:** sense límit de superfície - Comunicació amb altres usos: vestíbul d'independència. - **Veure fitxa SI- Aparcament**	✓
Escales i ascensors 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'ascensor**: - porta d'ascensor E 30 *i també* - vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5	

(1) S'hi poden integrar els establiments o zones d'ús administratiu, docent o residencial públic que tinguin una superfície construïda ≤ 500 m².
(2) No té consideració de sector d'incendi l'aparcament d'habitatge unifamiliar ni qualsevol altre de superfície construïda S ≤ 100 m²

RESISTÈNCIA AL FOC, EI t (E: Integritat; I: aïllament; t: temps exigit 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_a (ascendent); h_d (descendent)		
		Plantes sota rasant		Plantes sobre rasant
		$h_a \geq 1{,}50$ m		$h_d \leq 15$ m
PARETS I SOSTRES	**Residencial Habitatge**	EI 120		EI 60 ✓
	Aparcament S > 100 m²	EI 120		EI 120
PORTES DE PAS	a) Comunicació directa	→ EI_2 t/2 - C5, sent t el temps exigit a la paret		✓
	b) Amb vestíbul d'independència	→ 2 x EI_2 t/4 - C5, sent t el temps exigit a la paret		

CTE DB SI 1.1

LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL

CLASSIFICACIÓ segons superfície construïda, S i volum construït, V

ÚS PREVIST	CLASSIFICACIÓ			
	RISC BAIX		RISC MIG	
Aparcament d'habitatge unifamiliar	En qualsevol cas		-	
Magatzem de residus (escombraries)	5 < S ≤ 15 m²		15 < S ≤ 30 m²	
Trasters	50 < S ≤ 100 m²		100 < S ≤ 500 m²	
Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, etc.), **tallers de manteniment, etc.**	100 < V ≤ 200 m³		200 < V ≤ 400 m³	
Sala de maquinària de ascensor (1), **Sala de grup electrogen**	En qualsevol cas		-	
Sala de caldera, amb potència útil nominal P, (segons RITE)	70< P ≤ 200 kW		-	
Magatzem de combustible sòlid per a calefacció	S ≤ 3 m²		S > 3 m²	

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel RD 732/2019. **En color taronja** es destaquen les més rellevants, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI), que es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

OCT COAC mod-jul/2020

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

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	-		Sí	
- Portes de pas (2)	EI_2 45-C5		2 x EI_2 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_{FL}-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 (CTE DB SI 1.3)

PASSOS D'INSTAL·LACIONS (Cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.)

Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm²)	a) **Mecanisme d'obturació automàtica**, o *bé*, b) Element passant amb la mateixa resistència al foc, **El t**, que l'element travessat	✓

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA I DE LA REACCIÓ AL FOC

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

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 REACCIÓ 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)

CTE DB SI 1.1 i SI 1.4

SI 2 Propagació exterior

MITGERES

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

FAÇANES

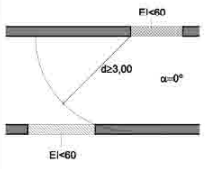
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORITZONTAL

- Entre dos edificis colindants (1) ✓
- Entre dos sectors d'incendi

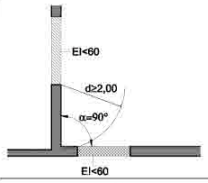
Separació entre els punts de les façanes < EI 60: es garantirà una distància en projecció horitzontal **d**, en funció de l'angle, α, que forma els plans exteriors de la façana. (1)

α	0º	45º	60º	90º	135º	180º
d, en m	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

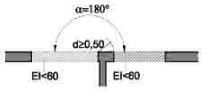
Façanes enfrontades (1)



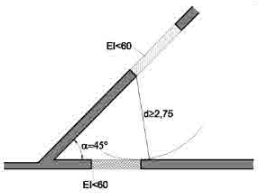
Façanes a 90º (1)



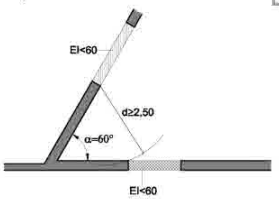
Façanes a 180 º (1) ✓



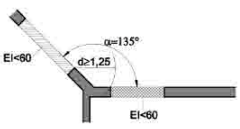
Façanes a 45º(1)



Façanes a 60º(1)



Façanes a 135º(1)



(1) Quan es tracti d'edificis diferents o colindants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50 % de la distància, d, fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.

CTE DB SI 2.1

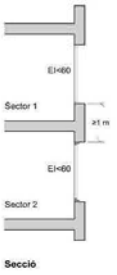
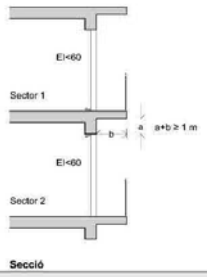
CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document es per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà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

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 ≥ EI 60 a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana: ✓	**Franja d'1 m ≥ 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:
	
Secció	Secció

CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Altura total de la façana (h)		≤ 10 m ✓	≤ 18 m	18 < h ≤ 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: (1)		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 ≥ 3,5 m**: (2)	✓	B-s3,d0		(B-s3,d0)

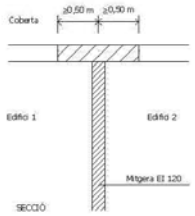
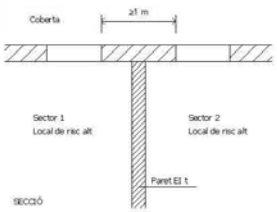
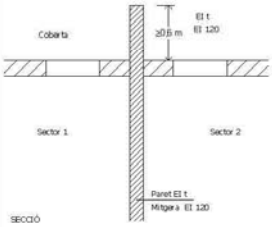
(1) Cal limitar el risc de propagació d'incendi, bé amb els forjats que separen sectors d'incendi, bé amb barreres E 30.
(2) S'aplica tant als sistemes constructius de façana com als sistemes situats a l'interior de les cambres ventilades.

CTE DB 2SI 2.1

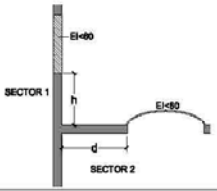
COBERTES

RESISTÈNCIA AL FOC

- Entre dos edificis ✓ - Entre dos sectors d'incendi

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

Classe de reacció al foc	- 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_{ROOF} **(t1)**.	✓
	- Lluernes, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació: B_{ROOF} **(t1)**.	✓

CTE DB SI 2.2

OCT COAC mod-jul/2020

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document es 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 escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

SI 3 Evacuació d'ocupants

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ — CTE DB SI 3

ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m² superfície útil/ persona		Superfície útil m²	Ocupació P = sup. útil/ densitat
Residencial habitatge	Plantes d'habitatge	20		34,97	1,75
Aparcament ≤ 100 m²	Aparcament	40			0,00
Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.	Ocupació nul·la			
Altres					
		TOTAL EDIFICI		34,97	1,75

RECORREGUTS D'EVACUACIÓ — CTE DB SI A

DE L'HABITATGE (1)	
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,... (1). Disposarà d'enllumenat d'emergència segons DB SUA 4.2.1.	
DE L'APARCAMENT UNIFAMILIAR, D'APARCAMENT ≤ 100 M² 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.	
(1) 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:**	- **0,80 m** - 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**		- Condicions segons DB SUA 1 4.3	
	‣ **Passamans**			
ESCALA NO PROTEGIDA (1)				✓
SI 3.4 SUA 1 4.1	‣ **Amplada mínima:**		- **1,00 m** - **0,80 m**, per a ús restringit *(ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals)*	
	‣ **Esglaons, trams, replans:**		- Condicions segons DB SUA 1 4.1	
	‣ **Passamans:**			
(1) Es refereix a les escales dels recorreguts d'evacuació. No afecta a l'escales 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.	
			- Parets EI 120 i portes 2 x EI_2 30 C5, com a mínim. - Reacció al foc dels materials: : Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	
	‣ **Distància entre portes:**		- ≥ 0,50 m, entre els contorns de les superfícies escombrades per les portes.	

OCT COAC mod-jul/2020

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 escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi

DOTACIÓ	INSTAL·LACIONS (1)		CONDICIONS		
	Extintors portàtils ✓	Locals i zones de risc especial segons SI 1 (aparcament d'habitatge unifamiliar, trasters, locals d'instal·lacions,...)	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Col·locació:** la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI		✓
			- **Ubicació**	- exterior del local: un proper a la porta d'accés que podrà servir a diversos locals o zones. - interior del local: L ≤ 15 m, des de qualsevol punt a un extintor.	✓
			- **Senyalització**	- segons RIPCI	
			- **Enllumenat d'emergència:**	- Visibles inclòs si falla l'enllumenat normal. * Han de quedar il·luminades amb enllumenat d'emergència segons CTE DB SUA 4.	
	Altres:				
	(1) 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
Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes

EDIFICI, R t

ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC (1) segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h_s (ascendent); h_d (descendent)	
	Plantes sota rasant	Plantes sobre rasant
	$h_s \geq 1{,}50$ m	$h_d \leq 15$ 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 (1) segons classe de risc	
	baix	**mig**
Local o zona de risc especial d'incendi	R 90	R 120

(1) 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
- Càrrega permanent ≤ 1 kN/m² (deguda únicament al seu tancament) - No està prevista per a l'evacuació dels ocupants - 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.	R 30 ✓

CTE DB SI 6.3

ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS
Sobre llindes, altells o entreplantes.
CTE DB SI 6.4

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC
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.	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.	

OCT COAC mod-jul/2020

Instal·lacions de protecció contra incendi

Es col·locarà un extintor, que en general seran d'eficàcia 21A/113B pròxim a la zona de rebedor.
Les instal·lacions es defineixen a l'apartat corresponent del sistema Instal·lacions i serveis.

1.3.1.3.- SU SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat 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 es 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. 55/2009 de "Condicions 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 dóna resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquest apartat.

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.

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 de memòria Constructiva "Sistemes envolvent i d'acabats exteriors" i "Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors". També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

Condicions per limitar el risc d'immobilització

Els diferents banys dels habitatges tenen portes amb sistemes de desbloqueig des de l'exterior.

Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior i els valors es recullen a l'apartat de memòria constructiva "Subministrament elèctric i instal·lacions d'il·luminació".
Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació, tant dels habitatges com de l'aparcament fins a la sortida a l'exterior i els valors es recullen a l'apartat memòria constructiva "Subministrament elèctric i instal·lacions d'il·luminació".

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.

Condicions d'accessibilitat

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'anterior apartat dedicat a l'Accessibilitat (Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat)

Inserir fitxa justificativa del DB SUA "Seguretat d'utilització en els edificis d'habitatges"

CTE Paràmetres del DB Seguretat d'Utilització i accessibilitat | RESIDENCIAL HABITATGE **unifamiliar** sense elements comunitaris | **SUA** | 1 / 2

Ref. del projecte 12/22 Malmercat

AMBIT D'APLICACIÓ

Nova construcció	✓	Ampliació (1)		Reforma (2)		Rehabilitació		Canvi d'ús (3)	

CONJUNT EDIFICI	1	**ENVOLVENT** (pell de l'edifici)			√
	2	EDIFICI	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	INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP → **Veure fitxa específica SUA-8**			
	4	USOS associats a l'habitatge:		Petits Recintes → aparcament i trasters → **Veure document annex**	
				APARCAMENT exclusiu unifamiliar → **NO és d'aplicació el DB SUA-7** (Risc causat per vehicles en moviment)	
				PISCINA exclusiva unifamiliar → **NO és d'aplicació el DB SUA-6** (Risc d'ofegament)	

1 ENVOLVENT (pell de l'edifici) — Contemplat en projecte

BARRERES DE PROTECCIÓ, Característiques	SUA1	**ALTURA** de les barreres (h), segons desnivell (ΔH) a protegir:	- ΔH ≤ 0,55m → **No cal barrera de protecció**	√
			- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	√
			- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	√
		CONFIGURACIÓ	No són escalables (4) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (5)	√
		RESISTENCIA de les barreres de protecció	* Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (6)	√
			* Cobertes accessibles només per a conservació → força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (6)	√
			* Cobertes transitables accessibles només privadament → força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m (6)	√
SUPERFICIES DE VIDRE EXTERIOR	SUA1	**NETEJA** En vidres **transparents**, a una alçada **> 6m** sobre rasant, cal garantir-la mitjançant:	* Vidres practicables o fàcilment desmuntables, ***o bé***	√
			* Es permet la neteja des de l'interior en les següents condicions: - es garanteix l'accessibilitat de les superfícies de vidre (7) - vidres reversibles: dispositiu de bloqueig amb posició invertida	√
	SUA2	**PROTECCIÓ A IMPACTES** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes (8). i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***	
			* 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)	√
ELEMENTS PRACTICABLES	SUA2	**PROTECCIÓ A ENGANXADES**	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	√
			* Portes de vianants automàtiques → tindran marcatge CE	√
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE	√

2. EDIFICI — 2.1. Circulació EXTERIOR vinculada a l'accés a l'habitatge (entorn immediat) — Contemplat en projecte

CONDICIONS GENERALS	SUA1	**DESNIVELLS**	* **≤ 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	√
	SUA1	**BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells**	* **Altura i configuració** de les barreres de protecció → es garanteixen els mateixos valors definits a l'apartat de l'envolvent		√
			* **Resistència:**	- **Circulació de persones**: força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m	√
				- **Circulació de persones i vehicles:** força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m	√
	SUA2	**CONFIGURACIÓ DELS ESPAIS DE CIRCULACIÓ: protecció a impactes**	* Elements fixes que sobresurtin de les façanes: altura de col·locació ≥ 2,10m		√
			* Altura lliure de pas → ≥ 2,10m; portes → ≥ 2,00m		√
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m limitant-ne l'accés a ells		√
	SUA2	**ELEMENTS PRACTICABLES: protecció a impactes i enganxades**	* **Portes corredisses d'accionament manual, portes de vianants automàtiques i elements d'obertura i tancament automàtic** → es garanteixen els mateixos paràmetres definits a l'apartat de l'envolvent		√
	SUA4	**IL·LUMINACIÓ**	**Enllumenat normal** en **zones de circulació** vinculades a l'accés → il·luminància, **E ≥ 20 lux** (valors mesurats a nivell de terra i factor d'uniformitat mig ≥ 40%)		√
CONDICIONS PARTICULARS · **ESCALES**	SUA1	Es garantiran els mateixos paràmetres que a les escales de l'interior de l'habitatge			√
	SUA4	**IL·LUMINACIÓ**	* **Enllumenat normal** en **escales** vinculades a l'accés → il·luminància, **E ≥ 20 lux** (valors mesurats a nivell de terra i factor d'uniformitat mig ≥ 40%)		√
· **RAMPES**	**No hi ha especificacions**				

Ref. del projecte 12/22 Malmercat

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 . RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007. 25/1/2008 i 23/4/2009) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.4 març 2011

CTE Paràmetres del DB Seguretat d'Utilització i accessibilitat | RESIDENCIAL HABITATGE **unifamiliar** sense elements comunitaris | **SUA** | 2/2

2. EDIFICI — 2.2. Interior de l'HABITATGE (ús restringit)

Contemplat en projecte

DESNIVELLS interiors (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	✓
BARRERES DE PROTECCIÓ	SUA1	▸ **ALTURA** 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**	✓
		▸ **CONFIGURACIÓ**	* no són escalables (4) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (5)	✓
		▸ **RESISTENCIA** de les barreres de protecció → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0{,}8$ kN/m (6)		✓
CONDICIONS GENERALS	SUA2	▸ **IMPACTES**	* Altura lliure de pas: ≥ 2,10m; portes ≥ 2,00m	✓
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m	✓
	SUA2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes (8)- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***	
			* 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	▸ **ENGANXADES**	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	✓
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques pròpies.	✓
CONDICIONS PARTICULARS · **ESCALES**	SUA1	▸ **Amplada dels trams**:	≥ 0,80m (D. 55/2009 "Condicions d'Habitabilitat" fixa una amplada ≥ 0,90m)	✓
		▸ **Graons**:	- frontal ≤ 0,20m - estesa ≥ 0,22m - s'admeten graons sense frontal (10)	✓
		▸ **Replans**:	→ s'admeten partits amb graons a 45º	✓
		▸ **Barreres de protecció:**	→ els costats oberts disposaran de baranes → configuració segons definició anterior	✓
		▸ **Escales de traçat corbat:**	* 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	✓
· **RAMPES**		**No hi ha especificacions per a l'ús restringit**		
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES	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		✓
DIPÒSITS, POUS	SUA6	▸ Estan equipats amb un sistema de protecció amb suficient rigidesa i resistència		✓
		▸ Disposen d'un sistema de tancament utilitzable, només, per "personal autoritzat"		✓
LOCALS DE RISC		**Trasters, etc.** → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge		

(1) En ampliacions d'edificis existent, aquest DB només s'aplicarà a les parts ampliades
(2) En obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB només s'aplicarà als elements modificats per la reforma, sempre que això n'augmenti la seguretat segons DB SU
(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, qk,** 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 o,30m per cada costat; **Paraments fixes**: 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 SU anomena **x (y) z**.
→ **β** ("**y**" segons DB SU) 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 SU) 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 SU) són més restrictives que per a **α** ("**x**" segons DB SU)
(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) Tot i que s'ha canviat la manera de definir els vidres, la nomenclatura antiga es manté per a les portes i tancaments de dutxes i banyeres. Interpretem però, que el nivell d'impacte exigit correspon al més baix, és a dir el que pertoca per a un desnivell entre els dos costats del vidre de ΔH **< 0,55m** (classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol ")

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007, 25/1/2008 i 23/4/2009) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.4 març 2011

Ref. del projecte 12/22 Malmercat

Inserir fitxa justificativa del DB SUA-7 "Seguretat d'utilització en l'aparcament i trasters"

No és d'aplicació el DB SUA-7 en aparcaments i trasters d'habitatges unifamiliars independentment de la seva superfície i per tant no es contempla el seu compliment

CTE Paràmetres del DB Seguretat d'Utilització i Accessibilitat | Residencial Habitatge unifamiliar — Annex: Aparcaments i Trasters | **SUA** 1/1

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya · Oficina Consultora Tècnica v.4 març 2011

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007, 25/1/2008 i 23/4/2009)

4. USOS (associats a habitatge unifamiliar)	☐ **APARCAMENT** (no els hi és d'aplicació els paràmetres del DB SUA-7) **TRASTERS**				Contemplat en projecte
CONDICIONS GENERALS dels espais **interiors** Consideracions dels: Aparcaments hab. unifamiliars: - DB **SUA**: No el contempla perquè exclou del seu àmbit d'aplicació els garatges d' habitatges unifamiliars independentment de la seva superfície - DB **SI-1** (*Propagació interior*): Local de risc baix Trasters (edificis d'habitatges): - DB **SUA**: No els contempla - DB **SI** (annex *Terminologia*): Zones d'ocupació nul·la Es consideren els paràmetres del DB SUA per a les zones d'**ús restringit** en base a la definició que se'n fa a l'annex de *Terminologia* : "Zones o elements de circulació limitats a un màxim de 10 persones que tenen el caràcter d'usuaris habituals, inclòs l'interior dels habitatges i dels allotjaments (en un o més nivells) de l'ús *Residencial Públic*, però excloses les zones comunes dels edificis d'habitatges"	**SUA1**	▸ **DESNIVELLS**	* **≤ 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	✓
	SUA 1	▸ **BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells**	* **Altura** (h), segons desnivell (ΔH) que es protegeix:	- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	✓
				- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	✓
			* **Configuració:**	* no són escalables [4] i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m [5]	✓
			* **Resistència:**	- Resistiran una força horitzontal q_k ≥ 0,8 kN/m [6]	✓
	SUA 1	▸ **ESCALES INTERIORS**	* **Amplada dels trams:**	≥ 0,80m (Segons D. 55/2009 "Condicions d'Habitabilitat", si es considera escala interior de l'habitatge, l'amplada ≥ 0,90m)	✓
			* **Graons:**	- frontal ≤ 0,20m i estesa ≥ 0,22m - s'admeten graons sense frontal [11]	✓
			* **Replans:**	→ s'admeten partits amb graons a 45º	✓
			* **Barreres de protecció**	→ els costats oberts disposaran de baranes → segons definició d'apartat anterior	✓
			* **Escales de traçat corbat:**	- estesa → el costat més estret ≥ 0,05m → el costat més ample ≤ 0,44m	✓
				- mesura de l'estesa, per a trams d'amplada: → <1m a l'eix	✓
				- mesura de l'estesa, per a trams d'amplada: → ≥1m a 0,50m del costat més estret	✓
	SUA 1	▸ **RAMPES**	**No hi ha especificacions per a l'ús restringit**		✓
	SUA 2	▸ **IMPACTES**	* Altura lliure de pas: ≥ 2,10m; portes ≥ 2,00m		✓
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m		✓
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte - a les portes i paraments fixes [8] - i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, *o bé*		
			* 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]	
	SUA 2	▸ **ENGANXADES**	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix		✓
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE		✓
	SUA 3	▸ **RECINTES TANCATS: immobilització**	* La força d'obertura de les portes de sortida serà ≤ 140 N		✓
	SUA 4	▸ **IL·LUMINACIÓ**	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació**, il·luminància **E ≥**	✓
				▸ **en zones de circulació de:** Escales / Resta de zones	
				- **persones** 75 lux / 50 lux	✓
				- **persones i vehicles conjuntament** - / 50 lux	✓
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	▸ **sortides i recorreguts d'evacuació** de: - zones de trasters de Sc > 50m² ▷ E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - aparcaments [15] de Sc ≤ **100m²** ▷ E ≥ 0,5 lux en la banda central [14] ▸ **instal·lacions manuals de PCI**, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → E ≥ 5 lux	✓
TANCAMENTS (exteriors)	**SUA 2**	▸ **Superfícies de vidre:** protecció a impactes			Aspectes contemplats a l'apartat 1 (Envolvent) de la fitxa SUA Residencial Habitatge unifamiliar
	SUA 2	▸ **Enganxades**		✓	

(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, qk**, aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior

(8) **Àrees de risc d'impacte: Portes:** àrea compresa entre el nivell de terra, alçada 1,50m i amplada la de la porta més o,30m per cada costat; **Paraments fixes:** 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 SU) 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 SU) 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)

(11) **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

(14) La **banda central de la via d'evacuació** comprèn, com a mínim, la meitat de l'amplada de la via.

(15) Des del DB SI "Seguretat en cas d'incendi" els aparcaments de **Sc≤ 100m²** són locals de risc especial baix, i els de Sc > 100m² cal tractar-los com a ús aparcament

→ *Inserir fitxa justificativa del DB SUA-8 "Instal·lació de protecció al llamp"*

CTE Paràmetres del DB SU per donar compliment a les exigències de **Seguretat d'Utilització**

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

SU-8

Cal omplir la fitxa si es vol adjuntar al projecte

Ref. del projecte 12/22 Malmercat

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**		**Ne** =0,005400	**Na** =0,001833
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na** *	✓		
	* Edificis amb **altura > 43m** *			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives. *			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

Activat

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

▸ N_g : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**		**Malmercat**
	N_g impactes / any km² :	**6,00**	mapa **6,00**
▸ A_e : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		**1.800,00** m²
▸ C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		C_1 = 0,50 ✓
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		C_1 = 0,75
	* edifici aïllat →		C_1 = 1,00
	* edifici situat a dalt d'un turó →		C_1 = 2,00

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 6{,}00 \times 1.800{,}00 \times 0{,}50 \times 10^{-6}$$ → N_e = **0,005400** impactes /any

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI

▸ C_2 : coeficient segons tipus de **construcció**	**Estructura metàl·lica i coberta:**			**Estructura formigó i coberta:**			**Estructura fusta i coberta:**		
	metàl·lica	C_2 = 0,50		metàl·lica	C_2 = 1,00		metàl·lica	C_2 = 2,00	
	formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 2,50	
	fusta	C_2 = 2,00		fusta	C_2 = 2,50		fusta	C_2 = 3,00	✓
▸ C_3 : coeficient segons el **contingut** de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C_3 = 3,00	
	* edifici amb altres continguts →							C_3 = 1,00	✓
▸ C_4 : coeficient segons l'**ús** de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C_4 = 0,5	
	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C_4 = 3,00	
	* resta d'edificis →							C_4 = 1,00	✓
▸ C_5 : necessitats de **continuïtat de les activitats** que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C_5 = 5,00	
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C_5 = 5,00	
	* resta d'edificis →							C_5 = 1,00	✓

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5{,}5}{3{,}00 \times 1{,}00 \times 1{,}00 \times 1{,}00} 10^{-3}$$ → N_a = **0,001833**

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

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

* **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E**			$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0{,}001833}{0{,}005400}$	E ≥ **0,660**
* **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E	4	**0 ≤ E < 0,80**	✓	→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
	3	**0,80 ≤ E < 0,95**		
	2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
	1	**E ≥ 0,98**		
		* Edificis amb **altura > 43m**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
		* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.

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

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica - Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.2 maig 2008

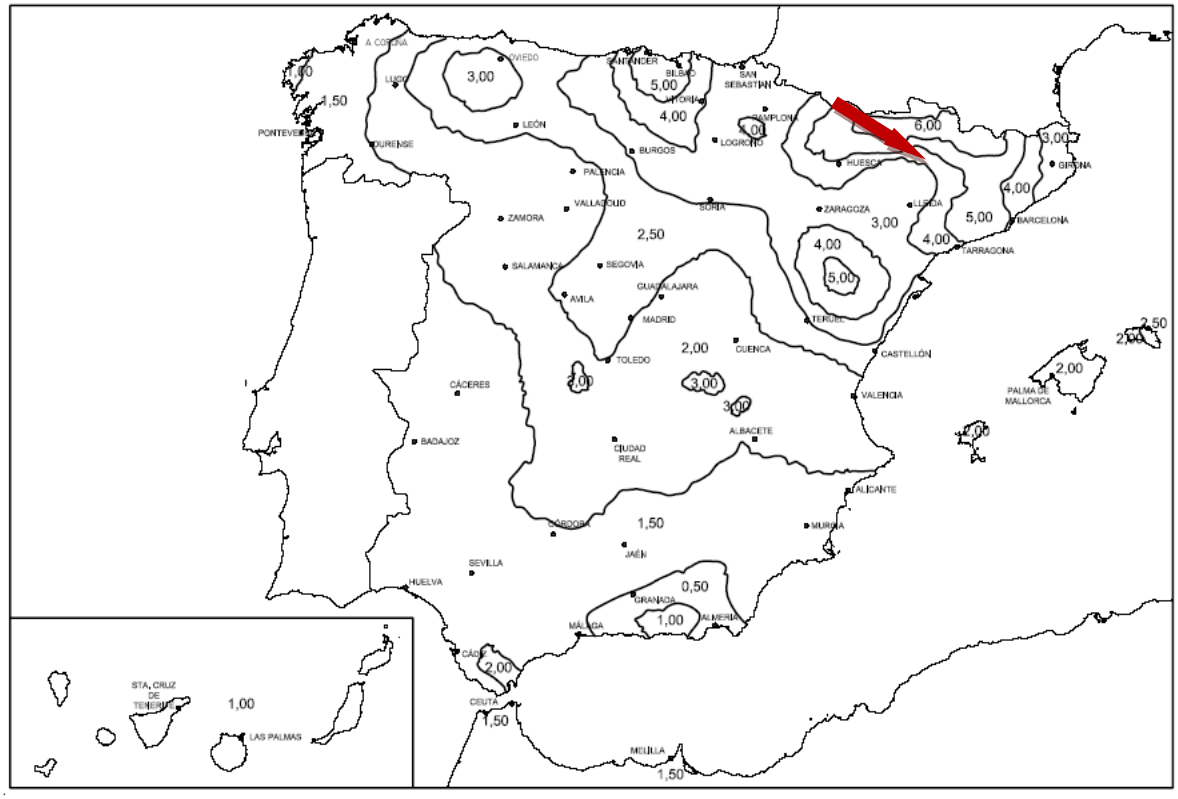
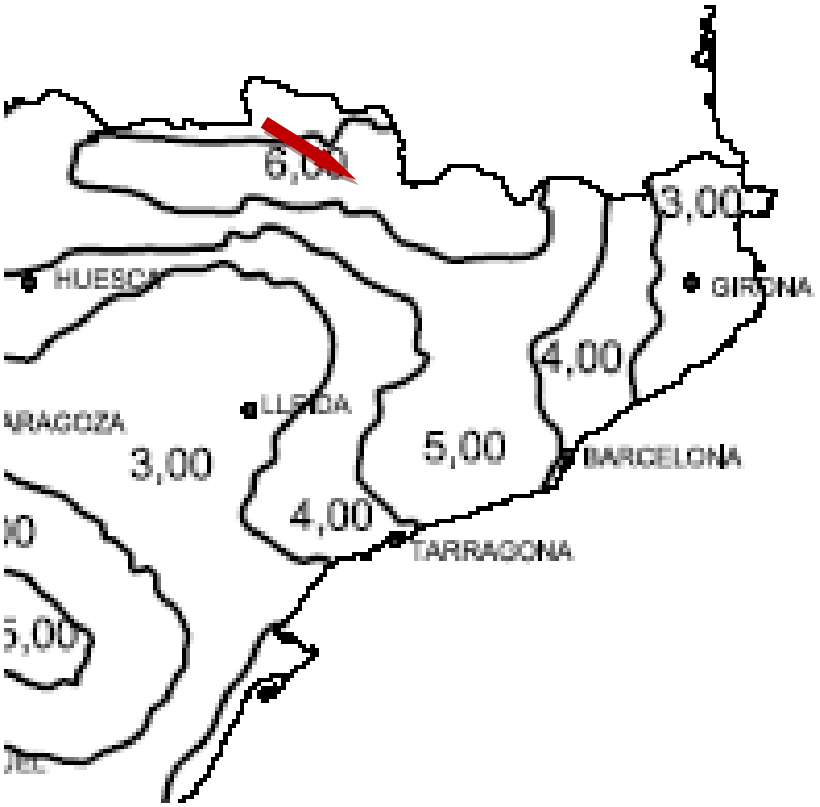


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g



1.3.2.- REQUISIT BÀSIC D'HABITABILITAT (CTE)

1.3.2.1.- HS SALUBRITAT (HIGIENE, SALUT I MEDI AMBIENT)

L'edifici projectat dóna 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, 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.
A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici

1.3.2.1.1.- HS 1 Protecció de la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat.
Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, 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 II
- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn poc ventós

El que suposa un grau d'impermeabilitat 4.

Per al disseny de **murs i terres**:
- el terreny té un coeficient de permeabilitat Ks 10 a 10^{-1} m/s (graves i bolos en matriu sorrenca)
- el nivell freàtic es troba a molta profunditat.

El que suposa un grau d'impermeabilitat 1 per als murs i 2 per als terres en contacte amb el terreny.

El control del risc de condensacions queda recollit i justificat en la fitxa de compliment del DB HE 1.

1.3.2.1.2.- HS 2 Recollida i evacuació de residus

L'edifici disposarà d'espais individuals a l'interior de cada habitatge per contenidors selectius, les deixalles es dipositaran al contenidor més pròxim ja que la recollida municipal no arriba a la Casa. Es realitzaran les previsions d'espais demés consideracions d'acord amb el DB HS 2 i també l'article 7 del Decret d'Ecoeficiència 21/2006 i la Normativa Municipal.

1.3.2.1.3.- HS 3 Qualitat de l'aire interior

L'edifici disposarà dels mitjans de ventilació que compleixin els paràmetres condicions de disseny d'acord amb el DB HS 3.

1.3.2.1.4.- HS 4 Subministre d'aigua

La captació de l'aigua es realitza des de la xarxa municipal que passa pel Passeig Pompeu Fabra que limita amb l'oest de l'edifici. Al igual que la resta d'edificacions colindants.
L'edifici disposarà dels medis adequats pel subministre d'aigua i equipament higiènic d'acord amb el DB HS 4.

1.3.2.1.5.- HS 5 Evacuació d'aigües

Es realitzarà una recollida separativa de les aigües pluvials i les aigües negres.S'abocaran a la xarxa municipal de desguaç, per decantació natural (no forçada) amb pendent mínim de 1,5% degut a la diferència de cota entre la zona de recollida de l'edificació i la cota del desguaç del carrer públic.
Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, compliran les condicions de dissenys, dimensionats, execució i materials previstos al DB HS 5 i també els paràmetres del article 3 del Decret d'Ecoeficiència 21/2006.

→ *Inserir fitxa justificativa del DB HS1,Façanes*



sió Acrobat Exchange-Pro 19.01220

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

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

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	✓

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II	✓	III		IV		V		**Grau d'impermeabilitat**	
Zona eòlica					Tot Catalunya és zona eòlica C			✓		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	✓	16-40		41-100					4
Classe d'entorn Taula 6					E0		E1	✓		

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

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

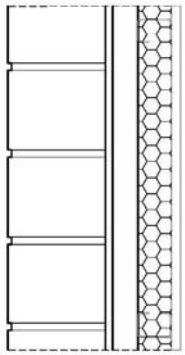
CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

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

elimina pàgina <

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

Façana cara vista amb cambra d'aire no ventilada	B1+C1+H1+J2+N2	Grau d'impermeabilització ≤ 4



C1 J2 H1	**Full principal**: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:	
	- Fàbrica de mig peu de maó cara vista calat o massís.	
	L'absorció del maó ha de ser ≤ 10% (UNE 67027:1984).	
	Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.	
	- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim. Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció, excepte en la part intermitja del full.. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.	
	El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)	
	- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim. Els junts seran de morter, amb addició de producte hidròfug, sense interrupció. Els junts horitzontals es faran rejuntats o de bec de flauta.	✓
	L'absorció de la pedra ha de ser ≤ 2% (UNE-EN 13755:2002)	
N2	**Revestiment intermig de resistència alta a la filtració**:	
	- Arrebossat de morter, amb additius hidrofugants, de 15mm de gruix.	
	- Material adherit, continu, sense junts e impermeable a l'aigua de 15mm de gruix.	✓
B1	**Barrera contra la penetració d'aigua de resistència mitja a la filtració**:	
	- Cambra d'aire sense ventilar	✓

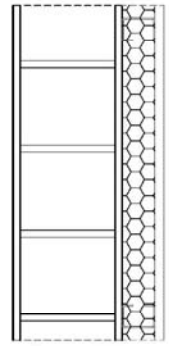
Full interior envà ☐
Full interior guix laminat ✓

/

elimina pàgina <

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

Façana amb revestiment continu sense cambra d'aire amb l'aïllament situat a l'interior del full principal	B3+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 5



C1	**Full principal**: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:	
	- Fàbrica d'un peu de maó ceràmic	
	La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm^2 · min)	
	- Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix.	
	- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix	
	El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)	
	- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix	✓
B3	**Barrera contra la penetració d'aigua de resistència molt alta a la filtració**	
	- Revestiment continu intermedi en la cara interior del full principal, de les següents característiques:	✓
	- estanquitat a l'aigua suficient per què el aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament a l'interior del mateix	
	- adherència al suport suficient per garantir la seva estabilitat	

Full interior envà ☐
Full interior guix laminat ✓

/

Inserir fitxa justificativa del DB HS1,2,3,4,5 Protecció a la humitat

versió Acrobat Exchange-Pro 15.7

CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS**

Ref. del projecte: 09/18 Tremp

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat *(art.13.1 Part I CTE)*

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS									
Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s) Taula 1	$\geq 10^{-2}$	✓	$10^{-5}<K_s<10^{-2}$		$\leq 10^{-5}$		Grau d'impermeabilitat (3)	1
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✓		

TERRES								
Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s) Taula 1		> 10		$\leq 10^{-5}$	✓	Grau d'impermeabilitat (4)	1
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✓		

FAÇANES											
Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		II	✓	III		IV		V		Grau d'impermeabilitat (7)	4
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C			✓		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	✓		16-40		41-100					
Classe d'entorn (6) Taula 6						E0		E1	✓		

COBERTES	
Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓



CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS**

Ref. del projecte: 09/18 Tremp

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 . RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*
"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	**Espais comuns de l'edifici**			**Interior de l'habitatge**
	En funció del sistema de recollida municipal →	**Previsió de magatzem o espai de reserva**		**Espai d'emmagatzematge immediat**
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris. ✓
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva		
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2			



CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS**

Ref. del projecte: 09/18 Tremp

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior *(art.13.3 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

VENTILACIÓ DELS RECINTES Es garantiran els cabals mínims de ventilació mitjançant la implantació dels sistemes de ventilació adequats	Interior dels habitatges	**Ventilació general** (apartat 3.1.1)	**Àmbit:**	Conjunt de l'habitatge		✓
			Sistemes:	**- Híbrid,** o bé **- Mecànic**		
			Cabals mínims: (taula 2.1)	***Admissió d'aire de l'espai exterior*** [1]	**- Dormitoris** → **5 l/s persona** **- Sala d'estar menjador** → **3 l/s persona**	
				Extracció de l'aire viciat [2]	**- Banys** → **15 l/s local** **- Cuina** → **2 l/s m² *i*** → **8 l/s local** si hi ha aparells de combustió	
		Ventilació addicional (apartat 3.1.1)	**Àmbit:**	Cuina		
			Cabal mínim: (taula 2.1)	***Extracció mecànica per a bafs i contaminants de la cocció*** [2] → **50 l/s**		
		Ventilació complementària (apartat 3.1.1)	**Àmbit:**	Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina		
			Elements: (apartat 4.4)	Finestres o portes exteriors practicables. [1] Superfície practicable≥ 1/20 Superfície útil del local		
	Magatzem de residus en edificis d'habitatges [4]	**Cabal mínim:** (taula 2.1)	**10 l/s m²**	**Sistema de ventilació:** [1] [2] (apartat 3.1.2)	**- Natural,** **- Híbrid,** *o bé* **- Mecànic**	✓
	Trasters en edificis d'habitatges	**Cabal mínim:** (taula 2.1)	**0,7 l/s m²**	**Sistema de ventilació:** [1] [2] (apartat 3.1.3)	**- Natural,** **- Híbrid,** *o bé* **- Mecànic**	
	Aparcaments	**Cabal mínim:** (taula 2.1)	**120 l/s plaça**	**Sistema de ventilació:** [1] [2] (apartat 3.1.4)	**- Natural,** *o bé* **- Mecànic**	✓
	Locals d'altres tipus	- Cal un estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 3. [5]				✓
EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ	**De les instal·lacions tèrmiques**	- Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i es farà d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques [6]				✓

[1] Les obertures d'admissió d'aire per a la ventilació general i les finestres i portes per a la ventilació complementària han de comunicar amb un **espai exterior** que tingui les següents condicions (DB HS 3 apartats 3.2.1 i 3.2.6):
- Permet inscriure en la seva planta un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que ho delimiten i D ≥ 3 m.
- Quan les obertures estiguin situades en una reculada, l'amplada, A, d'aquesta serà:
  a) A ≥ 3m, quan la fondària de la reculada, F, estigui compresa 1,5 ≤ F ≤ 3 m.
  b) A ≥ F, quan la fondària de la reculada, F> 3 m.

[2] L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:
- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m, com a mínim; 2m si és transitable.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca de toma) i de qualsevol punt on puguin haver persones de forma habitual.

[3] Encara que l'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius, el D. 259/2003 d'habitabilitat estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes independents fins a la coberta de l'edifici.

[4] Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

[5] **Condicions de ventilació de locals d'altres tipus:** queden regulades en el nou "Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els edificis, RITE" (RD 1027/2007) i complementàriament en les "Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball" (RD 486/1997).

[6] **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques**: Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD 919/2006) i algunes OOMM.

CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS**

Ref. del projecte: 09/18 Tremp

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua *(art.13.4 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Qualitat de l'aigua**		→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els **materials** de la instal·lació garantiran 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. → El **disseny** de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.	✓
	Protecció contra retorns	**Sistemes antiretorn:**	→ Se'n disposaran per tal d' evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	**Cabals instantanis mínims:**	**Aigua Freda** **q ≥ 0,04l/s** → urinaris amb cisterna **q ≥ 0,05l/s** → "pileta" de rentamans **q ≥ 0,10l/s** → rentamans, bidet, inodor **q ≥ 0,15l/s** → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada **q ≥ 0,20l/s** → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador **q ≥ 0,25l/s** → rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,30l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica **q ≥ 0,60l/s** → rentadora industrial (8kg) **Aigua Calenta** (ACS) **q ≥ 0,03l/s** → "pileta de rentamans **q ≥ 0,065l/s** → rentamans, bidet **q ≥ 0,10l/s** → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada **q ≥ 0,15l/s** → banyera < 1,40m rentadora domèstica **q ≥ 0,20l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,40l/s** → rentadora industrial (8kg)	✓
		Pressió:	→ **Pressió mínima:** Aixetes, en general → **P ≥ 100kPa** Escalfadors i fluxors → **P ≥ 150kPa** → **Pressió màxima:** Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa**	
		Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre **50ºC i 65ºC** (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	**Dimensions dels locals**	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	**Aigua no apta per al consum**	**Identificació**	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	**Paràmetres a considerar**	**Comptatge**	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓





CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** **HS**

Ref. del projecte: 09/18 Tremp

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 . RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües *(art.13.5 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Objecte**	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓



→ *Inserir fitxa justificativa del DB HS-2 Evacuació de residus*

CTE	Fitxa justificativa del compliment de HS 2. Evacuació de residus	Habitatge Unifamiliar	HS 2

Ref. del projecte **07/22 Prades**

AMBIT D'APLICACIÓ

habitatge unifamiliar	**espai d'emmagatzematge immediat (dins l'habitatge)**	x

1 INTERIOR DELS HABITATGES (espai d'emmagatzematge immediat)

Contemplat en projecte

Espai per magatzem de residus dins l'habitatge	HS 2	▸ **SITUACIÓ**:	- Els espais destinats a matèria orgànica i envasos lleugers es disposen a:	la cuina	x
				zones annexes auxiliars	x
			- El punt més alt és a una alçada del terra ≤ 1,20 m		x
		▸ **CONFIGURACIÓ**	- L'accés als espais d'emmagatzematge, no necessita d'elements auxiliars (escaletes, tamborets, ..)		x
			- L'acabat de la superfície de qualsevol element situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge és impermeable i fàcilment rentable		x

▸ **CAPACITAT**

P_V ocupants de l'habitatge (suma de dormitoris senzills i el doble de número de dormitoris dobles)

habitatge	habitacions dobles	habitacions senzilles	P_V ocupants
	1	0	2

ocupants de l'habitatge 2

C Capacitat dins de l'habitatge per fracció en dm^3 . C = CA · P_V

CA coeficient d'emmagatzematge per persona i fracció (dm^3/persona).

Contenidors mínims per tipus d'habitatge i fracció (en dm^3) (dimensions en planta ≥ 30 x 30 cm i volum ≥ 45 dm3)

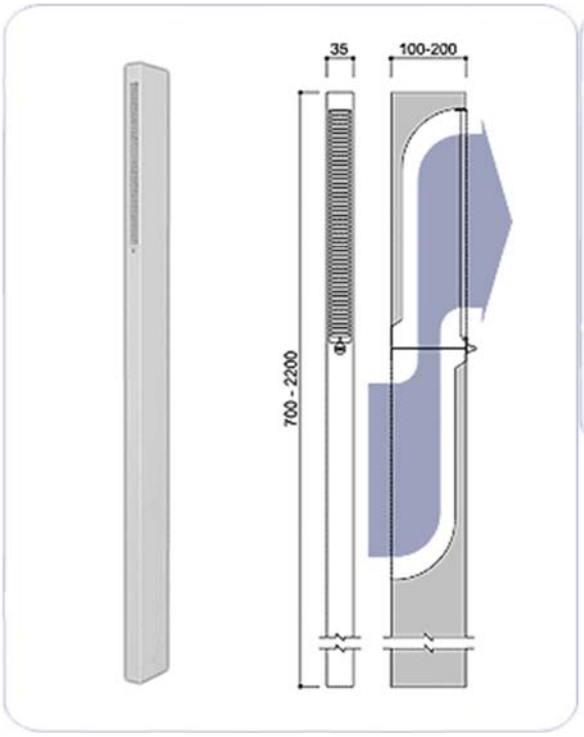
habitatge	matèria orgànica	paper/ cartró	envasos lleugers	vidre	varis	total
	45	45	45	45	45	**225,0**

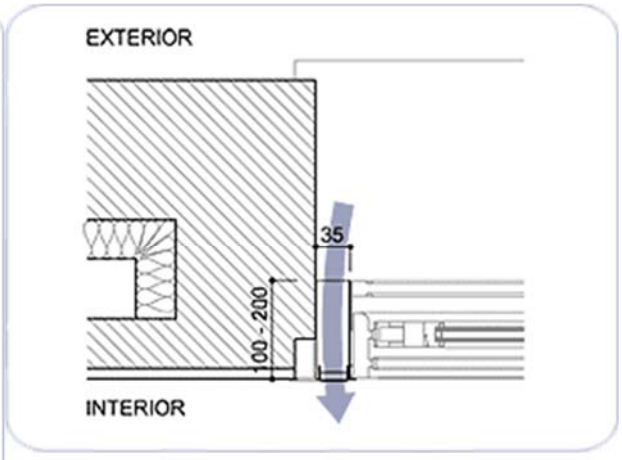
Decret d'ecoeficiència D.21/2006	**El projecte garanteix un espai facilment accessible de 150 dm^3 que permet la separació en les fraccions de matèria orgànica, paper/cartró, envasos lleugers, vidre i varis**	**si**

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

L'edifici disposarà dels mitjans de ventilació que compleixin els paràmetres condicions de disseny d'acord amb el DB HS 3.

Es proposa un sistema general de obertures per a l'admisió de ventil.lació a base de rejilles tipus de la casa finlandesa air-in (distribuidor oficial systemair products s.a.) que s'instal.len entre el marc i el premarc de la carpinteria a una altura de 1,8m. Permeten la ventil.lació ja sigui mecánica, híbrida o natural i estan dissenyats tant per cases on hi ha porticons com per persianes. Aquest sistema assegura un aïllament acústic adequat i compta amb un sistema de filtres intercambiables per filtrar les partícules de l'aire exterior. S'instal.la en vertical sense cap instal.lador especialitzat i té una amplada de 35mm. El material és chapa galvanitzada i del color de la carpinteria (RAL). El manteniment és unicament l'intercanvi dels filtres entre 1 i 4 vegades l'any segons la seva ubicació. (www.air-in.es)





HABITATGE (CTE)

Tabla 2.1 *Caudales de ventilación* mínimos exigidos

		***Caudal de ventilación* mínimo exigido q_v en l/s**		
		Por ocupante	**Por m^2 útil**	**En función de otros parámetros**
Locales	**Dormitorios**	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por *local*
	Cocinas		2 (1)	50 por *local* (2)
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

(1) En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas este caudal se incrementa en 8 l/s.

(2) Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

2 Pueden utilizarse como *abertura de paso* un *aireador* o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

Tabla 4.1 *Área efectiva* de las *aberturas de ventilación* de un local en cm^2

Aberturas de ventilación	***Aberturas de admisión*** (1)	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{va}$
	Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{ve}$
	Aberturas de paso	70 cm^2 ó $8 \cdot q_{vp}$
	Aberturas mixtas (2)	$8 \cdot q_v$

(1) Cuando se trate de una *abertura de admisión* constituida por una *apertura fija*, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.

(2) El *área efectiva* total de las *aberturas mixtas* de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo el área total exigida.

q_v: *caudal de ventilación* mínimo exigido de el *local* [l/s], obtenido de la tabla 2.1.

q_{va} *caudal de ventilación* correspondiente a cada *abertura de admisión* del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de *admisión* y de *extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

q_{ve} *caudal de ventilación* correspondiente a cada *abertura de extracción* del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de *admisión* y de *extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

q_{vp} *caudal de ventilación* correspondiente a cada *abertura de paso* del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de *admisión* y de *extracción* y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].

4.2.1 *Conductos de extracción* para ventilación híbrida

1 La sección de los *conductos de extracción* debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 4.2 en función del caudal de aire en el tramo del conducto y de la clase del tiro que se determinarán de la siguiente forma:

a) el caudal de aire en el tramo del conducto [l/s], q_{vt}, que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las *aberturas de extracción* que vierten al tramo;

b) la clase del tiro se obtiene en la tabla 4.3 en función del número de plantas existentes entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y de la *zona térmica* en la que se sitúa el edificio de acuerdo con la tabla 4.4.

Tabla 4.2 Secciones del *conducto de extracción* en cm²

Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	Clase de tiro			
	T-1	T-2	T-3	T-4
$q_{vt} \leq 100$	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
$100 < q_{vt} \leq 300$	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
$300 < q_{vt} \leq 500$	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
$500 < q_{vt} \leq 750$	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
$750 < q_{vt} \leq 1\,000$	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

Tabla 4.3 Clases de tiro

Nº de plantas	Zona térmica			
	W	X	Y	Z
1	T-4			
2			T-3	
3				
4		T-2		
5				
6				
7		T-1		T-2
≥8				

Tabla 4.4 *Zonas térmicas*

Provincia	Altitud en m		Provincia	Altitud en m	
	≤800	>800		≤800	>800
Álava	W	W	Las Palmas	Z	Y
Albacete	X	W	León	W	W
Alicante	Z	Y	Lleida	Y	X
Almería	Z	Y	Lugo	W	W
Asturias	X	W	Madrid	X	W
Ávila	W	W	Málaga	Z	Y
Badajoz	Z	Y	Melilla	Z	-
Baleares	Z	Y	Murcia	Z	Y
Barcelona	Z	Y	Navarra	X	W
Burgos	W	W	Ourense	X	W
Cáceres	Z	Y	Palencia	W	W
Cádiz	Z	Y	Pontevedra	Y	X
Cantabria	X	W	Rioja, La	Z	Y
Castellón	Z	Y	Salamanca	Y	X
Ceuta	Z	-	Sta. Cruz Tenerife	X	W
Ciudad Real	Y	X	Segovia	W	W
Córdoba	Z	Y	Sevilla	Z	Y
Coruña, A	X	W	Soria	W	W
Cuenca	W	W	Tarragona	Y	X
Girona	Y	X	Teruel	W	W
Granada	Y	X	Toledo	Y	X
Guadalajara	X	W	Valencia	Z	Y
Guipúzcoa	X	W	Valladolid	W	W
Huelva	Z	Y	Vizcaya	X	W
Huesca	X	W	Zamora	X	W
Jaén	Z	Y	Zaragoza	Y	X

EN APARCAMENTS **(CTE)**

3.1.4 Aparcamientos y garajes de cualquier tipo de edificio

1 En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de *ventilación* que puede ser *natural* o *mecánica*.

3.1.4.1 Medios de ventilación natural

1 Deben disponerse *aberturas mixtas* al menos en dos zonas opuestas de la fachada de tal forma que su reparto sea uniforme y que la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del *local* y la abertura más próxima a él sea como máximo igual a 25 m. Si la distancia entre las aberturas opuestas más próximas es mayor que 30 m debe disponerse otra equidistante de ambas, permitiéndose una tolerancia del 5%.

2 En el caso de garajes con menos de cinco plazas, en vez de las *aberturas mixtas*, pueden disponerse una o varias *aberturas* de *admisión* que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias *aberturas* de *extracción* que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m.

3.1.4.2 Medios de ventilación mecánica

1 La ventilación debe realizarse por depresión, debe ser para uso exclusivo del aparcamiento y puede utilizarse una de las siguientes opciones:

a) con *extracción* mecánica;

b) con *admisión* y *extracción* mecánica.

2 Debe evitarse que se produzcan estancamientos de los gases contaminantes y para ello, las aberturas de ventilación deben disponerse de la forma indicada a continuación o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

a) haya una *abertura de admisión* y otra de *extracción* por cada 100 m^2 de superficie útil;

b) la separación entre *aberturas de extracción* más próximas sea menor que 10 m.

3 Como mínimo deben emplazarse dos terceras partes de las *aberturas de extracción* a una distancia del techo menor o igual a 0,5 m.

4 En los *aparcamientos compartimentados* en los que la *ventilación* sea conjunta deben disponerse las *aberturas de admisión* en los compartimentos y las de *extracción* en las zonas de circulación comunes de tal forma que en cada compartimento se disponga al menos una *abertura de admisión*.

5 Deben disponerse una o varias redes de *conductos de extracción* dotadas del correspondiente *aspirador mecánico*, en función del número de plazas del aparcamiento P, de acuerdo con los valores que figuran en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Número mínimo de redes de conductos de extracción

$P \leq 15$	1
$15 < P \leq 80$	2
$80 < P$	1 + parte entera de $\frac{P}{40}$

6 En los aparcamientos con más de cinco plazas debe disponerse un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los *aspiradores mecánicos* cuando se alcance una concentración de 50 p.p.m. en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 p.p.m. en caso contrario.

HS 4 SUBMINISTRE D'AIGUA

L'edifici disposarà dels medis adequats pel subministre d'aigua i equipament higiènic d'acord amb el DB HS 4.

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, compliran les condicions de dissenys, dimensionats, execució i materials previstos al DB HS 5 i també els paràmetres del article 3 del Decret d'ecoeficiència 21/2006.

HS 6 PROTECCIÓ CONTRA L'EXPOSICIÓ AL GAS RADÓ

Ja que el municipi de Soriguera està inclòs a l'apèndix B del DB HS6, no l'hi es d'aplicació la protecció contra l'exposició al gas radó. Tot i que el projecte no actúa sobre el sistema fonaments ni moviment de terres i per tant en restar en planta primera, no s'entra en l'àmbit de compliment del present requeriment.

1.3.2.2.- HR PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

Es complimenta l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el procediment de l'opció simplificada que estableix el DB HR.

També compliran els paràmetres ambientals en edificis d'habitatges de l'article 5 del Decret d'ecoeficiència 21/2006, les parets separadores entre propietats o usuaris diferents, les que delimiten l'interios dels habitatges amb espais comunitaris i els elements horitzontals de separació entre propietats o usuaris diferents, tindran unes solucions constructives que comportin un aïllament mínim de 48 dBA. D'aplicació per edificis de nova construcció, procedents de reconversió d'antigues edificacions o obres de gran rehabilitació.

CONDICIONANTS DE L'ENTORN

Els tancaments en contacte amb l'exterior es dissenyen d'acord al DB HR per tal de garantir l'aïllament a soroll exterior corresponent als valors de l'índex de soroll dia Ld que es defineixen a continuació:
Totes les orientacions de façana a carrer i a pati de parcel.la presenten un índex de soroll dia, Ld, < 60dBA, d'acord al mapa de capacitat acústica del municipi ja que no està exposada directament a soroll d'automòbils, aeronaus, d'activitats industrials, comercials o esportives.

DEFINICIÓ ACÚSTICA DELS ESPAIS

L'edifici presenta els següents tipus d'espais:

Unitats d'ús:	Cada habitatge és una unitat d'ús
Zones comunes:	Els espais d'ús comú de l'edifici
Recintes habitables no protegits:	Cuines, banys, distribuïdors, passadissos, dels habitatges
Recintes habitables protegits:	Els dormitoris, les sales i sales-cuina de cada habitatge
Recintes no habitables:	Els quartos de comptadors, el magatzem de residus i els trasters de planta soterrani

Recintes d'instal·lacions o d'activitat:	El local de planta baixa, el recinte de l'ascensor (ja que disposa la maquinària incorporada a la caixa de l'ascensor), i l'aparcament.
Recintes sorollosos:	L'edifici no presenta recintes sorollosos.

A continuació s'adjunta la fitxa resum de les exigències del DB HR projecte bàsic.

→ *Inserir fitxa de "CTE HR. Protecció enfront al soroll" Exigències"*

CTE Exigències del DB HR **Protecció contra el soroll** **HR** 1/2

Ref. del projecte: 09/18 Tremp

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					
ÚS DE L'EDIFICI					
residencial privat	✓	residencial públic		sanitari	
administratiu		docent		altres	
UNITATS D'ÚS					
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	$R_A \geq 33$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	$D_{nTA} \geq 50$dBA	
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45$dBA	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50$dBA	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30$dBA	
		paret del recinte habitable (1)	$R_A \geq 50$dBA	
		porta o finestra del recinte habitable (1)	$R_A \geq 20$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	$D_{nTA} \geq 55$dBA	✓
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50$dBA	

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	

CTE Exigències del DB HR **Protecció contra el soroll** **HR** 2/2

Ref. del projecte: 09/18 Tremp

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

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

SEPARACIONS HORITZONTALS INTERIORS		a soroll d'impacte		a soroll aeri	
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús**	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65$dB	✓	$D_{nTA} \geq 50$dBA	✓
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència	✓	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat**	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60$dB	✓	$D_{nTA} \geq 55$dBA	✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60$dB	✓	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✓

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:	Temps màxim de reverberació	
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350m^3$	0,7s	
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350m^3$	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	**Àrea d'absorció acústica equivalent** $A \geq 0,2m^2/m^3$	

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

(1) Només aplicable als usos residencial i sanitari

ADJUNTEM FITXA JUSTIFICATIVA DB-HR

Àmbit d'aplicació del DB HR "Protecció contra el soroll"

A l'apartat II de la Introducció del DB HR es fixa per a l'àmbit d'aplicació d'aquest document bàsic el que s'estableix, amb caràcter general, per al CTE a l'article 2 de la Part I del CTE, **exceptuant-ne** els cassos que a continuació es detallen:

- Els recintes sorollosos [(1)], que es regeixen per la seva reglamentació específica.
- Els recintes i edificis destinats a espectacles, tals com auditoris, sales de música, teatres, cinemes, etc. [(2)]
- Les aules i sales de conferències el volum de les quals serà major de 350m^3 [(3)]
- Les obres d'**ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en els edificis existents**, llevat que es tracti de rehabilitació integral.
  Així mateix en queden excloses les obres de rehabilitació integral dels edificis protegits oficialment per raó de la seva catalogació, com són els bens d'interès cultural, quan el compliment de les exigències suposi alterar la configuració de la façana o la seva distribució o acabat interior, de forma incompatible amb la conservació dels edificis esmentats.

Per tal de donar claredat a l'àmbit d'aplicació i disposar la informació al màxim complerta, es transcriu el contingut de l'art. 2 (apartats de l'1 al 6) de la Part I del CTE que correspon a l'àmbit d'aplicació del mateix.

TIPUS DE RECINTES

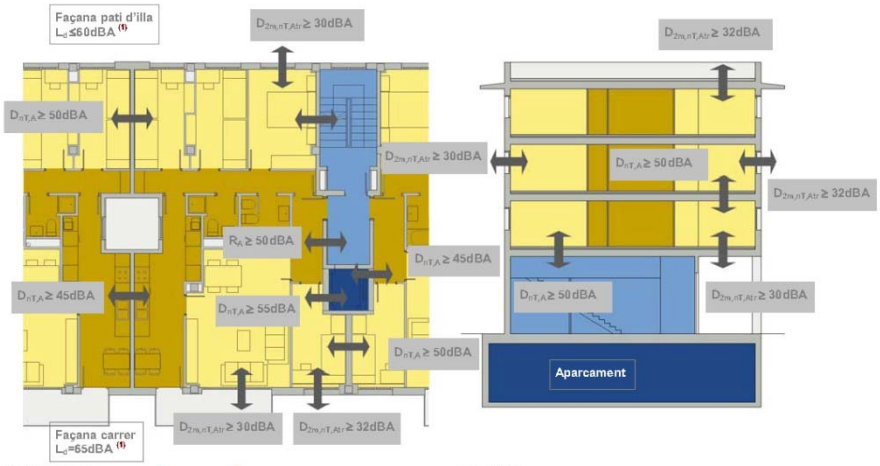
Recinte habitable:	Recinte interior destinat a l'ús de persones la densitat d'ocupació i el temps d'estada del qual exigeixen unes condicions acústiques, tèrmiques i de salubritat adequades. **Cuines, banys, lavabos, passadissos i distribuïdors** o qualsevol ús assimilable als anteriors
Recinte habitable protegit:	Recinte habitable amb millors característiques acústiques: - **en edificis d'ús residencial** (públic o privat)**:** habitacions i estances (dormitoris, menjadors, sales, biblioteques) o qualsevol ús assimilable als anteriors - **en edificis d'ús docent:** aules, biblioteques, despatxos o qualsevol ús assimilable als anteriors - **en edificis d'ús sanitari:** quiròfans, habitacions, sales d'espera o qualsevol ús assimilable als anteriors - **en edificis d'ús administratiu**: oficines, despatxos, sales de reunió o qualsevol ús assimilable als anteriors
Recinte no habitable:	Recinte no destinat a l'ús permanent de persones o l'ocupació del qual, pel fet de ser ocasional o excepcional i pel fet de ser curt el temps d'estada, només exigeix unes condicions de salubritat adequades: garatges, trasters, cambres tècniques i golfes no condicionades, i les seves zones comunes.
Recinte d'instal·lacions:	Recinte que conté equips d'instal·lacions tan individuals com col·lectives de l'edifici, entenent com a tals, tot equipament o instal·lació susceptible d'alterar les condicions ambientals d'aquest recinte. A efectes d'aquest DB, es considera que **les caixes d'ascensors** i els conductes d'extracció de fums dels garatges són recintes d'instal·lacions.
Recintes d'activitats:	Recinte en què es realitza una activitat diferent de la realitzada en la resta de recintes de l'edifici on està integrat, per exemple, activitat comercial, administrativa, lúdica, industrial, **aparcaments** (excloent-ne aquells situats en espais exteriors de l'entorn dels edificis malgrat que les seves places estiguin cobertes), etc., en edificis d'habitatges, hotels, hospitals, etc. sempre que el nivell mitjà de pressió sonora estandarditzat, ponderat A, del recinte sigui superior a 70dBA i no sigui recinte sorollós.
Recinte sorollós:	Recinte, d'ús generalment industrial, les activitats del qual produeixin un nivell mitjà de pressió sonora estandarditzat, ponderat A, en el del recinte, superior a 80dBA, no compatible amb el requerit en els recintes protegits.

ESQUEMA TIPUS DE RECINTES

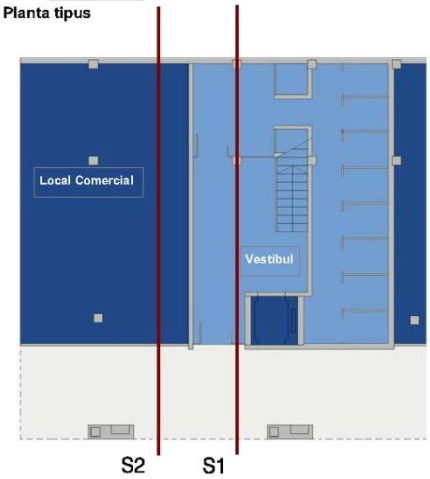
Tots els drets sobre el document "Manual d'aplicació de l'opció simplificada del DB HR reservats per COAC. El COAC els cedeix al titular de la llicència COAC en els termes i condicions que figuren a l'inici del treball.

MANUAL d'aplicació de l'opció simplificada del DB HR

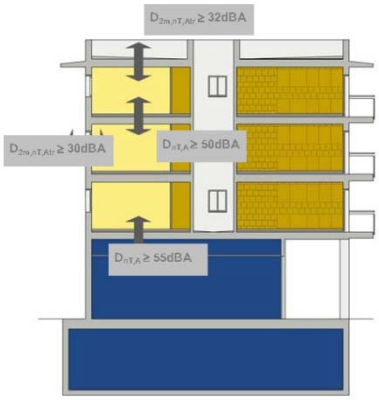
Tipus d'espais



Planta tipus



Secció 1



Planta baixa

Secció 2

Recintes habitables

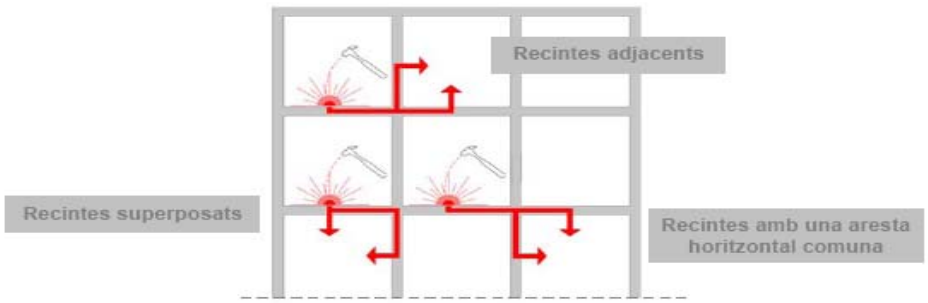
Recintes protegits

Zones comunes

Recinte d'instal·lacions o d'activitat

Notes i comentaris

(1) El nivell de soroll dia, L_d, es pot obtenir mijançant consulta dels mapes estratègics de soroll.



RESUM EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri
Separacions en la **mateixa unitat d'ús**		envans	$R_A \geq 33$dBA
Separació entre **unitats d'ús diferents**		entre recinte protegit i recinte protegit o habitable	$D_{nTA} \geq 50$dBA
		entre dos recintes habitables	$D_{nTA} \geq 45$dBA
Separació entre una **unitat d'ús i una zona comuna**	El recinte no comparteix portes o finestres amb la zona comuna	entre el recinte protegit i la zona comuna	$D_{nTA} \geq 50$dBA
		entre el recinte habitable i la zona comuna	$D_{nTA} \geq 45$dBA
	El recinte comparteix portes o finestres amb la zona comuna	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50$dBA
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30$dBA
		paret del recinte habitable*	$R_A \geq 50$dBA
		porta o finestra del recinte habitable*	$R_A \geq 20$dBA
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat**		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$D_{nTA} \geq 55$dBA
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45$dBA

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
L_d ** dBA	Ús residencial/ sanitari		Ús cultural/ docent/ administratiu/ religiós		Quan el soroll al que estigui sotmés 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	
$Ld > 75$	47	42	47	42	

** 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.

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

SEPARACIONS HORITZONTALS INTERIORS		a soroll d'impacte	a soroll aeri
Separació entre **unitats d'ús diferents**	entre recinte protegit i recinte protegit o habitable	$L'_{nT,w} \leq 65$dB	$D_{nTA} \geq 50$dBA
	entre dos recintes habitables	no té exigència	$D_{nTA} \geq 45$dBA
Separació entre una **unitat d'ús i zona comuna**	entre la zona comuna i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65$dB	$D_{nTA} \geq 50$dBA
	entre la zona comuna i recinte habitable	no té exigència	$D_{nTA} \geq 45$dBA
Separació entre una **unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat**	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60$dB	$D_{nTA} \geq 55$dBA
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	no té exigència	$D_{nTA} \geq 45$dBA

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:	Temps màxim de reverberació
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350m^3$	0,7s
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350m^3$	0,5s
Restaurants i menjadors	0,9s
Zones comunes dels edificis d'ús residencial o docent colindant amb recintes habitables	**Àrea d'absorció acústica equivalent** $A \geq 0,2m^2/m^3$

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.

** Només aplicable als usos residencial i sanitari

RESUM DEL TIPUS D'EXIGÈNCIES ESTABLERTES EN EL DB HR

TIPUS D'EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC		a soroll aeri			a soroll d'impacte
ELEMENTS		R_A	$D_{nT,A}$	$D_{2m,nT,Atr}$	$L'_{nT,w}$
ELEMENTS DE SEPARACIÓ VERTICALS ENTRE DOS UNITATS D'ÚS					
- entre recintes habitables - entre un recinte habitable i un d'instal·lacions o activitat			≥ 45dBA		
- entre recintes protegits de diferents unitats d'ús - entre un recinte protegit i un recinte habitable d'una altra unitat d'ús - entre un recinte protegit i una zona comuna			≥ 50dBA		
- mur entre un recinte protegit i la zona comuna si comparteixen una porta		≥ 45dBA			
- porta compartida entre un recinte protegit i la zona comuna		≥ 30dBA			
- mur entre un recinte habitable i la zona comuna si comparteixen una porta		≥ 50dBA			
- porta compartida entre un recinte habitable i la zona comuna		≥ 20dBA			
- entre un recinte protegit i un recinte d'instal·lacions o d'activitat			≥ 55dBA		
ENVANS		≥ 33dBA			
ELEMENTS DE SEPARACIÓ HORITZONTALS ENTRE DUES UNITATS D'ÚS					
- entre recintes habitables - entre un recinte habitable amb un d'instal·lacions o activitat			≥ 45dBA		≤ 65dB
- entre recintes protegits de diferents unitats d'ús - entre un recinte protegit i un recinte habitable d'una altra unitat d'ús - entre un recinte protegit i una zona comuna			≥ 50dBA		≤ 65dB
- entre un recinte protegit i un recinte d'instal·lacions o d'activitat			≥ 55dBA		≤ 60dB
TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR: **Façanes, Cobertes i terres en contacte amb l'exterior**				Valor en funció de L_d	
MITGERES	en contacte amb l'exterior			≥ 40dBA	
	amb edifici veí construït (el conjunt dels dos tancaments)		≥ 50dBA		

- R_A: Índex global de reducció acústica, ponderat A, d'un element constructiu. Els índex de reducció acústica es determinen mitjançant assaig de laboratori, no té en consideració les transmissions indirectes a través dels elements constructius, el que comporta que aquest valor no sigui contrastable amb una mesura realitzada "in situ". Correspon al paràmetre d'aïllament acústic que definia la NBE-CA-88 i el D. 26/2006 d'Ecoeficiència.
- $D_{nT,A}$: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, entre recintes interiors. Té en compte les transmissions directes a través de l'element i les transmissions indirectes a través dels elements que comparteixen el recinte emissor i el recinte receptor. Si es fa necessari, aquest és un valor que pot ser verificable amb una mesura realitzada "in situ".
- $D_{2m,nT,Atr}$: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, en façanes, cobertes i terres en contacte amb l'exterior per a soroll de trànsit.
  Si es fa necessari, aquest és un valor que pot ser verificable amb una mesura realitzada "in situ" mitjançant una mesura amb la font de soroll a 2m de la façana.
- $L'_{nT,w}$: Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat. Fa referència a la valoració global del nivell de pressió de soroll d'impactes, el que vol dir que és un valor que té en compte el soroll que es transmet per via directa a través de l'element constructiu i les transmissions indirectes que es produeixen a través dels elements que connecten els dos recintes (estructura, parets...) i per tant és un valor contrastable "in situ" quan es faci necessari.

ÀMBIT D'APLICACIÓ DE L'OPCIÓ SIMPLIFICADA

L'opció simplificada està especialment concebuda per a habitatges, tot i que es pot utilitzar per a qualsevol ús.

No obstant això, **aquesta opció només es pot utilitzar** quan l'estructura horitzontal resistent estigui formada per forjats de formigó massissos o amb elements alleugeridors o forjats mixtes de formigó i xapa d'acer.

TAULA SOBRE ELS PARÀMETRES RELACIONATS AMB ELS DIFERENTS ELEMENTS CONSTRUCTIUS SOBRE ELS QUALS S'APLIQUEN.

Element separador		Paràmetres acústics que defineixen els elements		Situació de l'element separador pel qual es garanteix l'exigència	Taula del DB HR
		Element	Paràmetre		
Elements de separació vertical		Element base	massa (kg/m^2) [1]	- Separació entre dos unitats d'ús - Separació entre una unitat d'ús i una zona comuna - Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions (en aquest cas s'apliquen els valors entre parèntesis de la taula, valors més exigents)	Taula 3.2
			R_A (dBA) [2]		
		Extradossat	ΔR_A (dBA) [3]		
Envans		Envà	massa (kg/m^2) [1]	- Separació interior entre dos recintes d'una mateixa unitat d'ús	Taula 3.1
			R_A (dBA) [2]		
Elements de separació horitzontal		Forjat	massa (kg/m^2) [1]	- Separació entre dos unitats d'ús - Separació entre una unitat d'ús i una zona comuna - Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions (en aquest cas s'apliquen els valors entre parèntesis de la taula, valors més exigents)	Taula 3.3
			R_A (dBA) [2]		
		Terra flotant	ΔL_W (dB) [4]		
			ΔR_A (dBA) [3]		
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA) [3]		
Tancaments contacte amb l'exterior:	**façanes**	Part massissa	R_A (dBA) [2]	- Façana	Taula 3.4
		Finestra	R_{Atr} (dBA) [5]		
		Persiana	R_{Atr} (dBA) [5]		
		Airejadors	$D_{n,e,Atr}$ (dBA) [6]		
	Cobertes	Coberta	R_A (dBA) [2]	- Coberta	Taula 3.4
		Lluernari	R_{Atr} (dBA) [5]		
	Terres contacte exterior	Forjat	R_A (dBA) [2]	- Terra en contacte amb l'exterior	Taula 3.4
Elements en contacte amb l'edifici veí		paret mitgera	R_A (dBA) [2]	- Separació amb l'edifici veí	apartat 3.1.2.4

Definicions:

[1] m, massa per unitat de superfície en kg/m^2

[2] R_A, índex global de reducció acústica, ponderat A, en dBA

[3] ΔR_A, millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, en dBA

[4] ΔL_W, reducció del nivell global de pressió de soroll d'impactes, en dB

[5] R_{Atr}, índex global de reducció acústica, ponderat A, per al soroll d'automòbils, en dBA

[6] $D_{n,e,Atr}$, diferència de nivells normalitzada, ponderada A, en dBA

Annex L Fitxes justificatives

L.1 Fitxes justificatives de l'opció simplificada d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant l'opció simplificada.

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)

Tipus	Característiques de projecte		exigides
envans d'entramat de fusta de 16cm. Fermacell+aïllament de fibra de fusta+fermacell.	m (kg/m²)= 42	≥	
	R_A (dBA)= 46	≥	33
envans de placa de guix laminat 15mm + aïllament llana 40/50 mm. + encans de placa de guix laminat 15 mm.	m (kg/m2)= 26,3	≥	
	RA (dBA)= 43	≥	33

Elements de separació verticals entre *recintes* (apartado 3.1.2.3.4)

S'ha de comprovar que es satisfà l'opció simplificada pels elements de separació verticals situats entre:
recintes de *unitats d'ús* diferents;
un recinte d'una *unitat d'ús i* una *zona comuna*;
un recinte d'una *unitat d'ús* i un *recinte d'instal·lacions* o un *recinte d'activitat*
S'ha d'omplir una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a), b) y c)

Solució d'elements de separació verticals entre:

Elements constructius		Tipo	Característiques de projecte		exigides
Element de separació vertical -	Element base	.	m (kg/m²)=	≥	
			R_A (dBA)=	≥	
	Trasdossat		ΔR_A (dBA)=	≥	
Element de separació vertical con portes i/o finestres	Porta		R_A (dBA)=	≥	20
	Mur		R_A (dBA)=	≥	50

Condicions de les *façanes* d'un full, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior vinculades amb elements de separació verticals

Façana	Tipus	Característiques de projecte		exigides
		m (kg/m²)=	≥	
		R_A (dBA)=	≥	

Elements de separació horitzontals entre *recintes* (apartat 3.1.2.3.5)

S'ha de comprovar que es satisfà l'opció simplificada pels elements de separació horitzontals situats entre:
recintes de *unitats d'ús* diferents;
un recinte d'una *unitat d'ús i* una *zona comuna*;
un recinte d'una *unitat d'ús* i un *recinte d'instal·lacions* o un *recinte d'activitat*
S'ha d'omplir una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a), b) y c)

Solució d'elements de separació horitzontals entre: Sala de màquines - aparcament i Habitatge

Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte		exigides
Element de separació horitzontal	Forjat		m (kg/m²)=	≥	300
			R_A (dBA)=	≥	55
	Terra flotant		ΔR_A (dBA)=	≥	
			ΔL_w (dB)=	≥	
	Sostre suspès		ΔR_A (dBA)=	≥	

Mitgeres. (apartat 3.1.2.4)

Tipus	Característiques de projecte		exigides
	R_A (dBA)=	≥	45
	RA (dBA)=	≥	45

	RA (dBA)=	≥	**45**

Façanes, cobertes i terres en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)

Solució de _façana, coberta_ o terra en contacte amb l'aire exterior: Façana fusta

Elements constructius	Tipus	Àrea [1] (m^2)	% Obertures	Característiques de projecte		exigides
Part massissa	paret estructural fusta trasdossat interior de pladur	36,52 =S_c	20%	$R_{A,tr}$(dBA)	= 56 ≥	45
Obertures	Finestra batent Classe 3 Triple vidre 4/16/4/16/4	9,24 =S_h		$R_{A,tr}$(dBA)	= 29 ≥	29

Façanes, cobertes i terres en contacte amb l'aire exterior (apartat 3.1.2.5)

Solució de _façana, coberta_ o terra en contacte amb l'aire exterior: Coberta

Elements constructius	Tipus	Àrea [1] (m^2)	% Obertures	Característiques de projecte		exigides
Part massissa	teula/2fusta/ca/li/16 aïll/vp/2ent fusta	37.70 =S_c	0%	$R_{A,tr}$(dBA)	= 55 ≥	33
Obertures	Finestra tipus velux vidre doble 4 - 12 - 6	0,00 =S_h		$R_{A,tr}$(dBA)	= 29 ≥	29

Àrea de la part massissa o de l'obertura vista des de l'interior del recinte considerat.

- **Separacions verticals:**
  Es defineixen els diferents tipus d'elements de separació vertical que tindrem en l'edifici: [2]
  - SVer 1: Separació entre habitatges
    (elements de separació vertical entre diferents unitats d'ús)
  - SVer 2: Separació entre un habitatge i l'escala (s'entén que és una solució diferent a la d'habitatges perquè triarem una solució asimètrica) [3]
    (element de separació vertical entre una unitat d'ús i la zona comuna, sense compartir portes ni finestres)
  - SVer 3: Separació entre l'habitatge i el replà d'escala
    (element de separació vertical entre un habitatge i la zona comuna amb la que comparteix portes)
  - SVer 4: Separació entre un habitatge i l'ascensor
    (element de separació vertical entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions)
  - Portes: Les portes d'accés a l'habitatge han de tenir un aïllament $R_A \geq 20$dBA
- **Envans**
- **Separacions Horitzontals:**
  - SHor 1: Separació entre habitatges o entre habitatges i el replà de l'escala
    (elements de separació horitzontals entre dos unitat d'ús o entre una unitat d'ús i la zona comuna)
  - SHor 2: Separació entre l'habitatge de la planta primera i el local comercial de la planta baixa
    (elements de separació horitzontals entre un habitatge i un recinte d'activitat)
- **Els tancaments exteriors** (façanes, cobertes i terres en contacte amb l'exterior):
  - F-1: Façana al carrer: dormitori
  - F-2: Façana al carrer: sala
  - F-3: Façana a pati d'illa:
    El dormitoris més petit, ja que en ser les finestres de la mateixa mida és el més desfavorable.
  - F-4: Façana del pati de ventilació:
    Aquesta façana no té requeiment acústic directament, simplement s'ha de verificar una massa i aïllament mínim, R_A, ja que és una façana que s'hi troba amb separacions verticals.
  - C-1 Coberta
  - T-1 Terra en contacte amb l'exterior
- **Mitgeres:** L'edifici no té mitgeres
- **Trobades:** Verificació de trobades entre les façanes i les separacions verticals

▪ Exemple 1

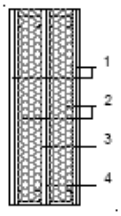
Elements fonamentalment PYL

separacions verticals

SVer 1

SEPARACIÓ ENTRE:

- **HABITATGES**



1 Doble placa de guix laminat (2 PYL 12,5mm)

2 Estructura metàl·lica de 70mm amb muntants a 600mm i perfils arriostrats reblerta d'aïllament (MW 70mm)

3 Separació 10mm

4 Placa guix laminat intermitja (1 PYL 12,5mm)

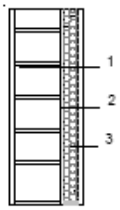
Prestació de la solució	
R_A	m
65 dBA	55 kg/m^2

SVer 2

SEPARACIÓ ENTRE:

- **HABITATGE I ESCALA**

Extradossat a una sola cara, únicament quan no és possible extradossar per les dues cares (cas de la caixa d'escala)



1 Paret de fàbrica de maó calat d'11,5cm de gruix (LP 11,5) arrebossada per una cara

2 Separació 1cm

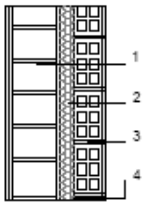
3 Extradossat per les una de les cares amb 5cm de llana mineral (5MW) i una placa de guix laminat de 15mm (PYL 15)

Prestació de la solució		
R_A	m	ΔR_A
45dBA	198kg/m^2	12dBA

SVer 3

SEPARACIÓ ENTRE:

- **HABITATGE I CAIXA ASCENSOR**



1 Paret de fàbrica de maó calat (format català 13,5cm), arrebossat per les dues cares(2x10mm)

2 Aïllament: llana mineral (MW 4cm)

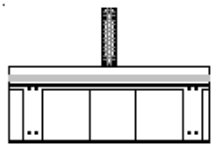
3 Envà ceràmic (LH 7b) de maó foradat de doble forat o gran format de 7cm de gruix sobre bandes elàstiques

4 Banda elàstica (10mm)

Prestació de la solució		
R_A	m	ΔR_A
48dBA	211kg/m^2	16dBA

envans

INTERIOR DE L'HABITATGE



Envà de plaques de guix laminat (PYL) guia 48mm amb una placa de guix laminat de 15mm a cada cara

Prestació de la solució	
m	R_A
28 kg/m^2	43 dBA

separacions horitzontals

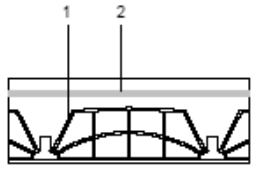
envans al recinte receptor de PYL

SHor 1

SEPARACIONS HORITZONTALS ENTRE:

- **HABITATGES**
- **HABITATGE I VESTÍBUL**

1 Forjat unidireccional amb revoltons ceràmics i cantell 250mm, enguixat. Amb envans d'entramat autoportant (PYL) al recinte receptor



Prestació del forjat		
m kg/m^2	L_{nw} dB	R_A dBA
305	81	54

2 Terra flotant	
12mm llana mineral (MW) + 5cm morter	
ΔL_w(dB)	ΔR_A(dBA)
25	6

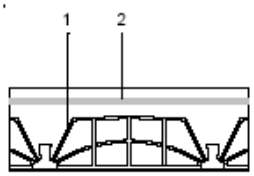
3 Sense sostre suspès

SHor 2

SEPARACIONS HORITZONTALS ENTRE:

- **HABITATGES I LOCAL COMERCIAL (PB)**

1 Forjat unidireccional amb revoltons ceràmics i cantell 250mm, enguixat. Amb envans d'entramat autoportant (PYL) al recinte receptor



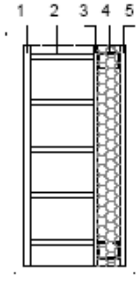
Prestació del forjat		
m kg/m^2	L_{nw} dB	R_A dBA
305	81	54

2 Terra flotant	
20mm d'EEPS + 5cm de morter	
ΔL_w(dB)	ΔR_A(dBA)
21	12

3 Sense sostre suspès

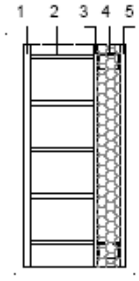
tancaments en contacte amb l'exterior: façanes

F-1: façana dormitori a carrer $L_d \leq$ 65dBA — Nivell límit exigit dormitoris, $D_{2m,nT,Atr}$: 32dBA

Part massissa de la façana	Buits
	Mida de la obertura: 1,2x1,2m
1 Revestiment exterior (15mm) 2 Fàbrica de maó calat o massís 3 Separació (10mm) 4 Aïllament de llana mineral (MW) 5 Placa de guix laminat (15mm PYL)	**Els paràmetres mínims de l'obertura depenen de l'R_A de la part massissa i del % de buits:** Part cega de la façana: R_A > 45dBA % de buits: **27%**
Prestació part cega de façana m: 169 kg/m² — R_A: 57dBA — >45dBA	**Paràmetres acústics mínims de cada part de l'obertura:** R_{Atr} finestra ≥ 29dBA R_{Atr} persiana ≥ 29dBA $D_{n,e,Atr}$ airejador ≥ 29dBA

Finestres que compleixen els paràmetres acústics[1]	Fusteria	Vidre [2]	R_{Atr} finestra
	Finestra no practicable, batent o oscil·lobatent amb permeabilitat a l'aire ≥ 3	vidre amb cambra (4 - cambra 12mm - 6)	30dBA

F-2: façana sala a carrer $L_d \leq$ 65dBA — Nivell límit exigit sala, $D_{2m,nT,Atr}$: 32dBA

Part massissa de la façana [1]	Buits
	Mida de la obertura: 2,6x2,2m
1 Revestiment exterior (15mm) 2 Fàbrica de maó calat o massís 3 Separació (10mm) 4 Aïllament de llana mineral (MW) 5 Placa de guix laminat (15mm PYL)	**Els paràmetres mínims de l'obertura depenen de l'R_A de la part massissa i del % de buits:** Part cega de la façana: R_A > 45dBA % de buits: **57%**
Prestació part cega de façana m: 169 kg/m² — R_A: 57dBA — >45dBA	**Paràmetres acústics mínims de cada part de l'obertura:** R_{Atr} finestra ≥ 30dBA R_{Atr} persiana ≥ 30dBA $D_{n,e,Atr}$ airejador ≥ 30dBA

Finestres que compleixen els paràmetres acústics[1]	Fusteria	Vidre [2]	R_{Atr} finestra
	Doble finestra: fusteria exterior corredissa fusteria interior corredissa	vidre finestra exterior 6mm o 4-6-4mm vidre finestra interior 4-6-4mm	40dBA
	Finestra oscil·lobatent classe 3 [3]	6+6-12-5+5	35dBA

Notes i comentaris:

(1) Valors per a finestres i façanes extrets del CEC (façana F1.4, finestres apartat 4.3.2), no hi ha valors de $D_{n,e,Atr}$ per airejadors ni R_{Atr} per a persianes al CEC.

(2) Els valors entre guionets formant tres conjunts indiquen el gruix dels vidres amb cambra. El número central entre els guionets fa referència al gruix mínim de la cambra d'aire. Els primers i els últims defineixen el gruix dels vidres. Els vidres laminars s'expressen mitjançant l'interposició del + entre els gruixos dels vidres que el conformen, en mm. Per exemple: 6+8-12-5+5 vol expressar un vidre amb cambra de 12mm amb un vidre laminar format per dos vidres de 6mm i un altre vidre laminar format per dos vidres de 5mm.

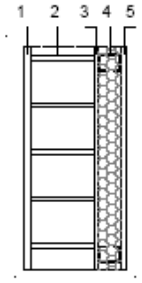
(3) Valors de fabricant, en el CEC no hi ha cap finestra sencilla que assoleixi aquests valors

tancaments en contacte amb l'exterior: façanes

F-3: façana dormitori a pati d'illa $L_d \leq$ 60dBA

Nivell límit exigit dormitoris, $D_{2m,nT,Atr}$: **30dBA**

Part massissa de la façana



1 Revestiment exterior (15mm)
2 Fàbrica de maó calat o massís
3 Separació (10mm)
4 Aïllament de llana mineral (MW)
5 Placa de guix laminat (15mm PYL)

Prestació part cega de façana

m	R_A	
169 kg/m^2	57dBA	>45dBA

Buits

Mida de la obertura: 1,2x1,2m

Els paràmetres mínims de l'obertura depenen de l'R_A de la part massissa i del % de buits:

Part cega de la façana: R_A > 45dBA % de buits: **29%**

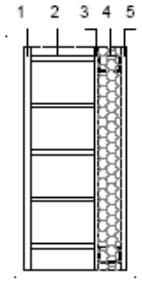
Paràmetres acústics mínims de cada part de l'obertura:

R_{Atr} finestra	≥ 28dBA	R_{Atr} persiana	≥ 28dBA
$D_{n,e,Atr}$ airejador	≥ 28dBA		

Finestres que compleixen els paràmetres acústics[1]	Fusteria	Vidre [2]	R_{Atr} finestra
	Finestra no practicable, batent o oscil·lobatent amb permeabilitat a l'aire ≥ 3	vidre amb cambra (4 - cambra 12mm - 6)	30dBA [1]

F-4: façana a pati de parcela

Part massissa de la façana



1 Revestiment exterior (15mm)
2 Fàbrica de maó calat o massís
3 Separació (10mm)
4 Aïllament de llana mineral (MW)
5 Placa de guix laminat (15mm PYL)

Prestació part cega de façana

m	R_A
169 kg/m^2	57dBA

Aquesta façana no té requeriment com a tancament en contacte amb l'exterior, ja que no pertany a cap recinte protegit, no obstant això és una façana on s'hi troben elements de separació verticals i per tal d'evitar les transmissions indirectes a través d'ella, s'ha de garantir una massa mínima de 130kg/m^2, ja que es considera una façana de dos fulls.[1]

Notes i comentaris:

[1] El DB HR en el punt 3.1.2.3.1 apartat 4 defineix com a façanes de dos façanes que tinguin el full interior d'entramat autoportant (plaques de guix laminat)

[2] En el cas de voler resoldre aquesta façana amb un únic full, aquest haurà de garantir una massa mínima de 225kg/m^2 i un R_A ≥50dBA. (trobades amb separacions verticals tipus3)

tancaments en contacte amb l'exterior: cobertes i terres

C-1: Coberta $L_d \leq$ **65dBA**		Nivell límit exigit, $D_{2m,nT,Atr}$: **30dBA**
Part massissa de la coberta		**Buits**
	Paviment material de suport Aïllament Capa separadora Capa d'impermeabilització Capa separadora Formació de pendents amb àrids lleugers Forjat unidireccional amb revoltons ceràmics i cantell 250mm Enguixat	El forjat de la coberta no té obertures
	Prestació de la part massissa coberta m: 305 kg/m^2 — R_A: 56dBA — >33 dBA	

T-1: Terra en contacte amb l'exterior (porxo PB) $L_d \leq$ **65dBA**		Nivell límit exigit, $D_{2m,nT,Atr}$: **30dBA**
Part massissa del terra		**Buits**
	Paviment morter de ciment Aïllament a impacte Forjat unidireccional amb revoltons ceràmics i cantell 250mm Enguixat	No s'escau
	Prestació de la part massissa coberta m: 305 kg/m^2 — R_A: 54 dBA — >33 dBA	

trobades entre façanes i elements de separació verticals

S'ha verificat que les façanes que es troben amb separacions verticals ténen una massa superior a 130kg/m^2, ja que les solucions de façana són de dos fulls.[3]

tancaments en contacte amb l'exterior: cobertes i terres

C-1: Coberta $L_d \leq$ **65dBA**		Nivell límit exigit, $D_{2m,nT,Atr}$: **30dBA**
Part massissa de la coberta		**Buits**
	Paviment material de suport Aïllament Capa separadora Capa d'impermeabilització Capa separadora Formació de pendents amb àrids lleugers Forjat reticular amb entrebigat de formigó i cantell 250mm, Enguixat.	El forjat de la coberta no té obertures
	Prestació de la part massissa coberta m: 305 kg/m^2 — R_A: 58 dBA — >33 dBA	

T-1: Terra en contacte amb l'exterior (porxo PB) $L_d \leq$ **65dBA**		Nivell límit exigit, $D_{2m,nT,Atr}$: **30dBA**
Part massissa del terra		**Buits**
	Paviment morter de ciment Aïllament a impacte Forjat reticular amb entrebigat de formigó i cantell 250mm, Enguixat.	No s'escau
	Prestació de la part massissa coberta m: 305 kg/m^2 — R_A: 56 dBA — >33 dBA	

trobades entre façanes i elements de separació verticals

S'ha verificat que les façanes que es troben amb separacions verticals ténen una massa superior a 130kg/m^2, ja que les solucions de façana són de dos fulls.[3]

1.3.2.3.- HE ESTALVI D'ENERGIA

1.3.2.3.0.- HE0 LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC

S'aplicarà en edificis de **nova construcció** i ampliacions d'edificis existents. No s'aplicarà a rehabilitacions o reformes o obres noves inferiors a 50m2 útils habitables, igualment l'aplicarem per la obtenció del certificat energètic.

L'edifici se li exigeix el compliment de la exigència bàsica HE-0 del CTE: Limitació del consum energètic, del qual s'adjunta fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i de l'ús previst.

Es limitarà el consum d'energia primària no revonable de l'edifici que no haurà de superar

$$C_{ep,\,lím} = C_{ep,base} + F_{ep,sup}/S$$

$C_{ep,\,lím}$: límit consum energètic energia primària calefacció ACS i refrigeració (kW.h/m2.any)
$F_{ep,\,sup}$: Factor corrector per superfície del consum energètic d'energia primària extret de la taula 2.1
S: Superfície útil dels espais habitables de l'edifici (m2)

Tabla B.1.- Zonas climáticas de la Península Ibérica

Zonas climáticas Península Ibérica																	
Capital	Z.C.	Altitud	A4	A3	A2	A1	B4	B3	B2	B1	C4	C3	C2	C1	D3	D2	D1	E1
Barcelona	C2	1											h < 250 h < 100			h < 450 h < 600	h < 750	h ≥ 750 h ≥ 600
Gerona/Girona	D2	143																
Lérida/Lleida	D3	131										h < 100			h < 600			h ≥ 600
Tarragona	B3	1						h < 50				h < 500			h ≥ 500			

Consells per complir exigències

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno[1] [W/m²•K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m²•K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos[2] [W/m²•K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos[3] [m³/h·m²]	< 50	< 50	< 50	< 27	< 27	< 27

[1] Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.
[2] Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.
[3] La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

Tabla 2.4 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, medianerías, U en W/m²•K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

Tabla 2.5 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades del mismo uso, U en W/m²•K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00

Resultats

→ *Inserir fitxa de "CTE HE 0. Projecte Execució. Paràmetres per donar compliment a les exigències bàsiques de Limitació del nsum energètic", al final d'aquest apartat.*

Limitació del consum **HE 0** **Projecte d'execució**

Obra nova i ampliació
ús habitatge

Referència de projecte: REF. PROJ. 12/22

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

DADES

Tipus d'intervenció: ☑ **Obra nova**

☐ **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé

Ús de l'edifici: Habitatge unifamiliar (ús residencial privat)

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☑ E

EXIGÈNCIA

☑ El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de l'edifici no supera el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica.

Clima	Consum d'energia primària no renovable, $C_{ep,nren}$			
☐ A	$C_{ep,nren}$ =		≤	25 kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,nren}$ =		≤	28 kW·h/m²· any
☐ C	$C_{ep,nren}$ =		≤	32 kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,nren}$ =		≤	38 kW·h/m²· any
☑ E	$C_{ep,nren}$ =	16,80	≤	43 kW·h/m²· any

☑ El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de l'edifici no supera el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica.

Clima	Consum d'energia primària total, $C_{ep,tot}$			
☐ A	$C_{ep,tot}$ =		≤	50 kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,tot}$ =		≤	56 kW·h/m²· any
☐ C	$C_{ep,tot}$ =		≤	64 kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,tot}$ =		≤	76 kW·h/m²· any
☑ E	$C_{ep,tot}$ =	74,20	≤	86 kW·h/m²· any

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X, mitjançant un complement

Per a la justificació completa de l'exigència, es recorda que cal incloure en el projecte l'informe de verificació generat pels programes de certificació energètica o altres documents específics de justificació.

OCT COAC juliol 2020 1 / 1

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 escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

1.3.2.3.1.- HE1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

S'aplicarà en edificis de **nova construcció** i intervencions en edificis existents en els que hi hagi ampliació, reforma o canvi d'ús. No s'aplicarà a rehabilitacions, reformes o obres noves inferiors a 50m2 útils habitables.

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-1 del CTE: Limitació de la demanda energètica, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i els tancaments que conformen l'envolvent.

Resultats

Inserir fitxa de "CTE HE 1. Projecte Bàsic. Paràmetres per donar compliment a les exigències bàsiques de Limitació de la Demanda Energètica", al final d'aquest apartat.

Condicions per al control de la demanda energètica — HE 1 — Projecte d'execució

Obra nova i ampliació
ús habitatge

Referència de projecte: REF. PROJ. 12/22

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

DADES

Tipus d'intervenció:	☑ Obra nova ☐ Ampliació	Sup. útil(*):	☐ > 120 m² ☑ ≤ 120 m²
Ús de l'edifici:	Habitatge (ús residencial públic)	Compacitat(1):	1,13 m³/m²
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☑ E		

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: Indicar

☑ Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (U)

Transmitància tèrmica dels elements:	U element W/m²K		Transmitància tèrmica màxima, W/m²K — Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	☑ E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,15	≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,20	≤	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,22	≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	0,75	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%	1,20	≤			5,70		

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

☑ Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K) (2) (3)

Coeficient global de transmissió de l'envolupant:	K envolupant W/m²K		Coeficient global de transmissió màxim*, W/m²K — Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	☑ E
- Envolupant tèrmica	0,25	≤					0,44

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1< V/A< 4) s'obtenen per interpolació.

☑ Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) (4)

El paràmetre de control solar ($q_{sol;jul}$) de:

l'edifici = 1,13 kWh/m²·mes ≤ al valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = 2 kWh/m²·mes.

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 escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

OCT COAC juliol 2020 1 / 2

Condicions per al control de la demanda energètica **HE 1** **Projecte d'execució**

Obra nova i ampliació
ús habitatge

EXIGÈNCIES

☑ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m² Zona climàtica d'hivern				
			☐ A	☐ B	☐ C	☐ D	☑ E
- Obertures de l'envolupant	8	≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

☑ **Limitació de descompensacions**

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element W/m²K		Transmitància tèrmica màxima, W/m²K Zona climàtica d'hivern				
				☐ A	☐ B	☐ C	☐ D	☑ E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals		≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals		≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals		≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

☑ **Limitació de condensacions**

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X, mitjançant un complement

Per a la justificació completa de l'exigència, es recorda que cal incloure en el projecte l'informe de verificació generat pels programes de certificació energètica o altres documents específics de justificació.

(*) Superfície útil a efectes de comprovar si és d'aplicació el valor límit de *relació de canvi d'aire* a 50 Pa (n_{50}).

(1) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) *Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (K), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(3) En el cas d'ampliacions, només s'aplicarà el valor límit K_{lim} si la superfície o el volum construït s'incrementa > 10%.

(4) *Control solar de l'envolupant* ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús habitatge el valor límit $q_{sol;jul;lim}$ = 2 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

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 escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

→ *Inserir justificació càlcul HE0 i HE1-CE3X*

SAINT-GOBAIN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Edificio de nueva construcción o ampliación de edificio existente

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	Substitució complerta de la planta primera de l'estudi de Malmercat destinada a l'antic habitatge del mestre		
Dirección	C. Únic de Malmercat núm. 22		
Municipio	Malmercat	**Código Postal**	25569
Provincia	Lleida	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	E1	**Año construcción**	2022
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	5526201CG4952N0001TR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
● Edificio de nueva construcción	○ Edificio Existente
● Vivienda ● Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Pastel

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	Joel Torras Casas	**NIF(NIE)**	40356572J
Razón social	-	**NIF**	-
Domicilio	C. Dr. Carles Pol i Aleu núm- 46		
Municipio	Sort	**Código Postal**	25560
Provincia	Lleida	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	arquitek@coac.net	**Teléfono**	667413606
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto superior		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 25/10/2022

Firma del técnico verificador

JOEL TORRAS CASAS / num:38137-3

ISOVER SAINT-GOBAIN Placo SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE

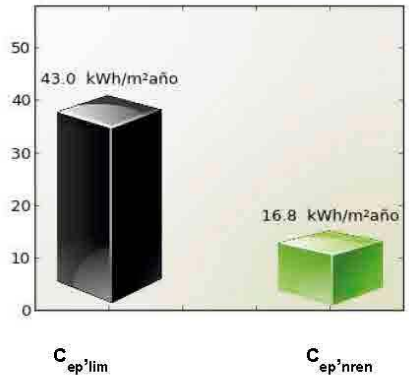
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0.



$C_{ep'lim}$ $C_{ep'nren}$

$C_{ep'nren,lim}$ = 43.0 kWh/m^{2}año

$C_{ep'nren}$ = 16.8 kWh/m^{2}año

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno						
	ALPHA	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

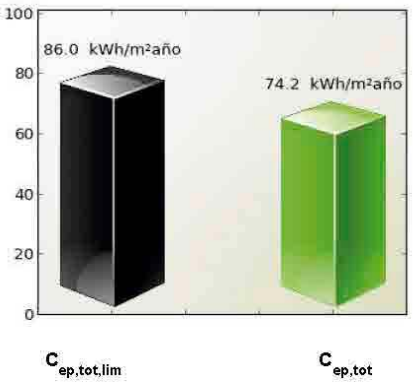
ISOVER SAINT-GOBAIN Placo SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0.



$C_{ep,tot,lim}$ = 86.0 kWh/m^{2}año

$C_{ep,tot}$ = 74.2 kWh/m^{2}año

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno						
	ALPHA	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

ISOVER SAINT-GOBAIN Placo SAINT-GOBAIN



2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Malmercat
Zona climática según el DB HE1	E1

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Façana est	Fachada	21.02	0.15	Conocidas
Façana sud	Fachada	9.06	0.15	Conocidas
Façana oest	Fachada	5.00	0.15	Conocidas
coberta	Cubierta	37.70	0.20	Conocidas
Façana nord	Fachada	10.68	0.15	Conocidas
Partición inferior	Partición Interior	36.20	0.22	Conocidas
Medianería	Fachada	18.00	0.00	

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Porta est	Hueco	1.98	1.20	0.76	Conocido	Conocido
Finestres sud 1	Hueco	3.96	0.75	0.55	Conocido	Conocido
Finestres nord	Hueco	1.32	0.75	1.00	Conocido	Conocido
Finestres sud 2	Hueco	1.98	0.75	0.33	Conocido	Conocido

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Unifamiliar
Ventilación	0.1

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)





SAINT-GOBAIN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	kWh/m²año
Demanda de calefacción	28.38
Demanda de refrigeración	0.61
Demanda de ACS	24.18

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector enérgetico) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aportación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
Llar de foc	Caldera Estándar	75.3	Biomasa/Renovable

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
ACS Aerotermia	Bomba de Calor	315.8	Electricidad

2.i. Rendimientos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coeficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085



Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren,\ lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$)]	16.78
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren,\ lim}$)]	43.00

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot,\ lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$)]	74.24
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot,lim}$)]	86.00

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción (kWh/m^{2}año)	Refrigeración (kWh/m^{2}año)	ACS (kWh/m^{2}año)	Iluminación (kWh/m^{2}año)
Electricidad	0.0	0.31	7.66	0.0

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalo de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversón de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los publicados oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

Los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acuerdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.





c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.

d) Las solicitaciones exteriores, las solicitaciones interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.

f) Las ganacias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

h) Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.

i) El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frio y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.

l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomasa sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitaciones exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitaciones interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edifico debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

a) Temperaturas de consigna alta.

b) Temperaturas de consigna baja.

c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C del CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.



Los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superficie de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones especificas determinadas no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatura, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...)

8. SISTEMAS DE REFERENCIA EN USO RESIDENCIAL PRIVADO

Cuando no se defina en proyecto sistemas para el servicio de calefacción, refrigeración o calentamiento de agua, se considerará, a efectos de cálculo, la presencia de un sistema con las características indicadas en la tabla 4.5-HE0 del CTE 2019.

Tecnología	Vector energético	Rendimiento nominal
Producción de calor y ACS	Gas natural	0,92 (PCS)
Producción de frío	Electricidad	2,60







Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
Façana est	0.15	0.37	Sí
Façana sud	0.15	0.37	Sí
Façana oest	0.15	0.37	Sí
coberta	0.2	0.33	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple





SAINT-GOBAIN

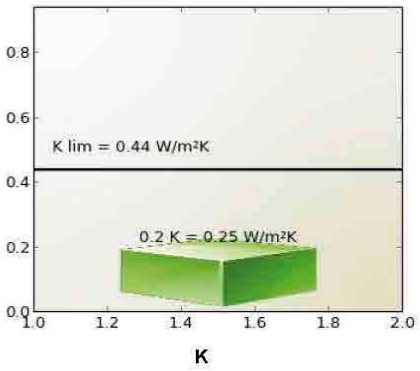
Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a tráves de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	1.13



K = 0.25 W/m²K

K lim = 0.44 W/m²K

Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

k_{lim}: valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

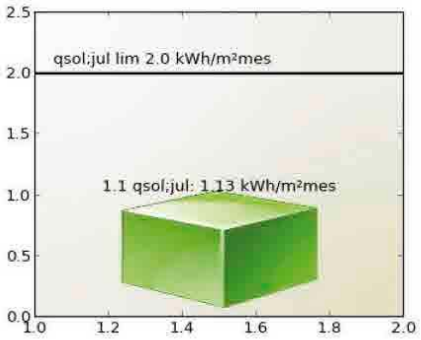
SAINT-GOBAIN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectarse adecuadamente.



qsol;jul: 1.13 kWh/m²mes

qsol;jul lim 2.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

ISOVER SAINT-GOBAIN Placo SAINT-GOBAIN



1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple



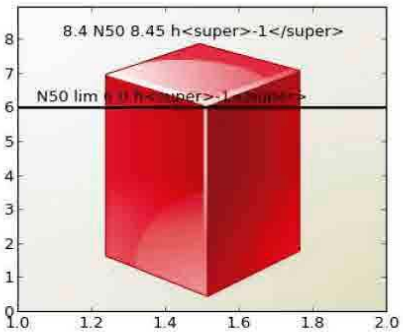


SAINT-GOBAIN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

1.5 Relación al cambio de aire

La relación del cambio de aire es la relación entre el flujo de aire a través de la envolvente térmica de la construcción y su volumen interno. Se utiliza el valor obtenido para una presión diferencial a través de la envolvente de 50 Pa, n50



N50 8.45 h^{-1}

N50 lim 6.0 h^{-1}

Cumple

Siendo:

N50 el valor de la relación cambio de aire a 50 Pa

N50 lim valor límite de la relación cambio de aire a 50 Pa

$$n50 = 0.629\ (C0\ A0 + Ch\ Ah)/V$$

V es el volumen interno de la envolvente térmica en m^3.

C0 es el coeficiente de caudal de aire de la parte opaca de la envolvente térmica expresada en 100 Pa, en m^3/hm^2 obtenido de la tabla a del Anejo H.

A0 es la superficie de la parte opaca de la envolvente térmica en m^2

Ch es la permeabilidad de los huecos de la envolvente térmica expresada a 100 Pa, en m^3/hm^2 según su valor de ensayo.

Ah es la superficie de los huecos de la envolvente térmica en m^2



1.6 Limitación de condensaciones intersticiales

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Para que no se produzcan condensaciones intersticiales se comprueba que la presión de vapor en la superficie de cada capa de material de un cerramiento es inferior a la presión de vapor de saturación.

Nombre	Capas	Cumple
Façana est	No está definido por capas	?
Façana sud	No está definido por capas	?
Façana oest	No está definido por capas	?
coberta	No está definido por capas	?
Façana nord	No está definido por capas	?





SAINT-GOBAIN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Malmercat
Zona climática según el DB HE1	E1

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	34.97

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
Façana est	Fachada	23.0	0.15
Façana sud	Fachada	15.0	0.15
Façana oest	Fachada	5.0	0.15
coberta	Cubierta	37.7	0.2
Façana nord	Fachada	12.0	0.15
Partición inferior	Partición Interior	36.2	0.22
Medianería	Fachada	18.0	0.0

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
Porta est	Conocido	1.98	0.0	0.0

ISOVER SAINT-GOBAIN Placo SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
Finestres sud 1	Conocido	3.96	0.7	0.75
Finestres nord	Conocido	1.32	0.7	0.75
Finestres sud 2	Conocido	1.98	0.7	0.75

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
34.97	Residencial

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	28.38
Demanda de refrigeración	0.61
Demanda de ACS	24.18



3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.







4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos





Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

1.3.2.3.2.- HE2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Es regularà el rendiment de les instal·lacions tèrmiques i dels seus equips, d'acord amb el vigent Reglament de Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, en vigor des del 29 de Febrer de 2008

1.3.2.3.3.- HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'ILUMINACIÓ

S'aplicarà el DB HE 3 a les instal·lacions de il·luminació interior de l'edifici projectat, excepte a l'interior dels habitatges.

La luminància mitja horitzontal mantinguda (Em) com l'índex d'enlluernament unificat (UGR) i l'índex de rendiment del color (Ra) s'adequarà al es necessitats d'iluminació dels usuaris de cada zona.

L'eficiència energètica es garantirà limitant el valor de VEEI a 7,5 w/m^2 x 100 lux a les zones comuns: vestíbul i escala; i 5 w/m^2 x 100 lux als aparcaments.

Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un control d'encesa i apagat per sistema de detecció de presència o sistema de temporització. En cap cas es realitzarà exclusivament des del quadre elèctric.

1.3.2.3.4.- HE4 CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

Una part de les necessitats d'aigua calenta sanitària, es cobrirà amb sistemes de captació emmagatzemant i utilització d'energia solar.

Segons el DB HE Estalvi d'energia la zona climàtica corresponent al municipi és II , pel fet d'estar establerta a la taula 4.4 d'aquest document bàsic. Els paràmetres de les necessitats d'aigua calenta sanitària a cobrir amb sistemes de captació emmagatzemant i utilització d'energia solar són:

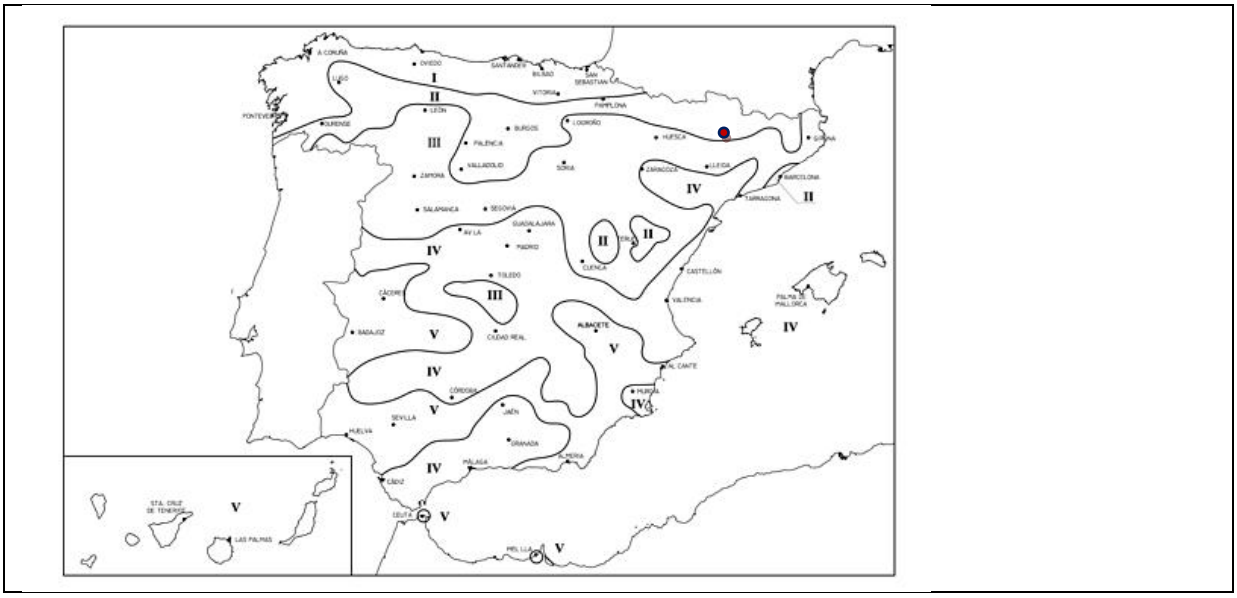
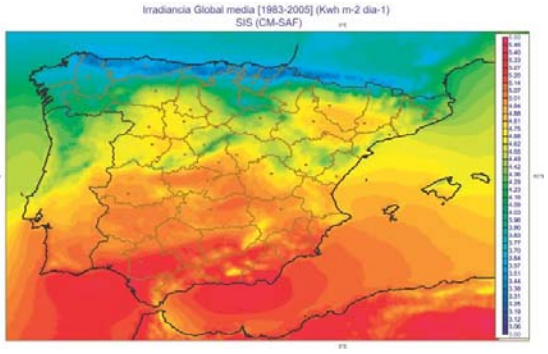


Tabla 4.4. *Radiación solar global media diaria anual*

Zona climática	MJ/m^2	kWh/m^2
I	H < 13,7	H < 3,8
II	13,7 ≤ H < 15,1	3,8 ≤ H < 4,2
III	15,1 ≤ H < 16,6	4,2 ≤ H < 4,6
IV	16,6 ≤ H < 18,0	4,6 ≤ H < 5,0
V	H ≥ 18,0	H ≥ 5,0



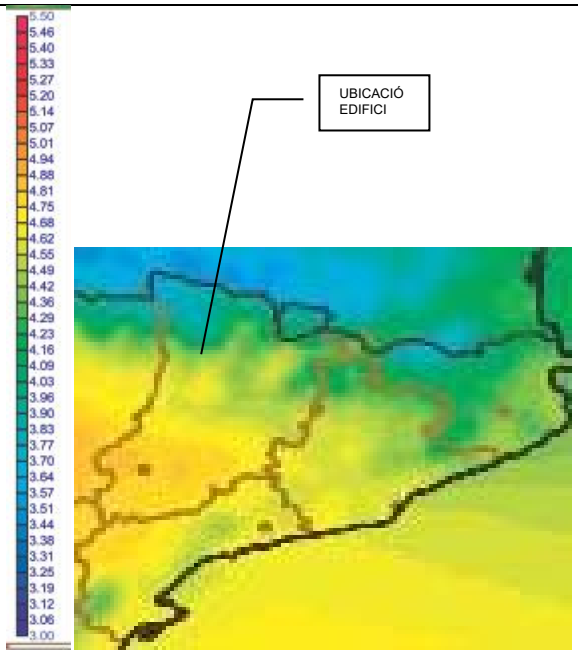


Tabla 4.1. Demanda de referencia a 60 °C(1)

Criterio de demanda	Litros/día·unidad	unidad
Vivienda	28	Por persona
Hospitales y clínicas	55	Por persona
Ambulatorio y centro de salud	41	Por persona
Hotel *****	69	Por persona
Hotel ****	55	Por persona
Hotel ***	41	Por persona
Hotel/hostal **	34	Por persona
Camping	21	Por persona
Hostal/pensión *	28	Por persona
Residencia	41	Por persona
Centro penitenciario	28	Por persona
Albergue	24	Por persona
Vestuarios/Duchas colectivas	21	Por persona
Escuela sin ducha	4	Por persona
Escuela con ducha	21	Por persona
Cuarteles	28	Por persona
Fábricas y talleres	21	Por persona
Oficinas	2	Por persona
Gimnasios	21	Por persona
Restaurantes	8	Por persona
Cafeterías	1	Por persona

(1) Los valores de demanda ofrecidos en esta tabla tienen la función de determinar la fracción solar mínima a abastecer mediante la aplicación de la tabla 2.1. Las demandas de ACS a 60 °C se han obtenido de la norma UNE 94002. Para el cálculo se ha utilizado la ecuación (3.2.) con los valores de Ti= 12 °C (constante) y T = 45 ° C.

4 En el uso residencial privado el cálculo del número de personas por vivienda deberá hacerse utilizando como valores mínimos los que se relacionan a continuación:

Tabla 4.2. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

5 En los edificios de viviendas multifamiliares se utilizará el factor de centralización correspondiente al número de viviendas del edificio que multiplicará la demanda diaria de agua caliente sanitaria a 60 °C calculada.

Tabla 4.3. Valor del factor de centralización

Nº viviendas	N≤3	4≤N≤10	11≤N≤20	21≤N≤50	51≤N≤75	76≤N≤100	N≥101
Factor de centralización	1	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
>10.000	30	50	60	70	70

	habitatge	Habitacions	Nº Persones DB HE
Instal·lació centralitzada	Habitatge	0-1	1
		Total	1

ÚS :		HAB.	
ENERGIA COMPLEMENTÀRIA		PLAQUES SOLARS	
DEMANDA DE REFERÈNCIA A 60º		28	L/P PERSONA
Nº REAL DE PERSONES		1	
CÀLCUL DE LA DEMANDA TOTAL REAL		28	L/D
CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA	30%	8,40	L/D

*Normativa de Catalunya (*Decret 21/2006 d'ecoeficiència)

Segons el Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis una part de les necessitats d'aigua calenta sanitària, es cobrirà amb sistemes de captació emmagatzemant i utilització d'energia solar.

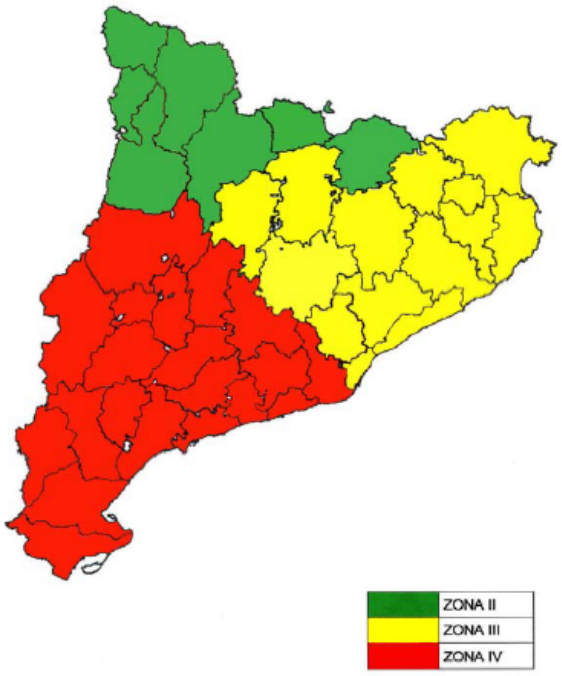
Segons l'article 4.4 del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis, la zona climàtica corresponent al municipi és II , pel fet d'estar establerta a l'annex 3 d'aquest decret. Els paràmetres de les necessitats d'aigua calenta sanitària a cobrir amb sistemes de captació emmagatzemant i utilització d'energia solar són:

Decret d'Ecoeficiència: Demanda diària d'aigua calenta sanitària per persona a 60 ºC	
Usos	litres ACS/dia persona a 60ºC
Habitatges unifamiliars o plurifamiliars	28

Decret d'ecoeficiència: Nombre mínim de persones per habitatge									
Nombre de dormitoris, n	únic espai	1	2	3	4	5	6	7	8 o més
Nombre de Persones	1	2	3	4	6	7	8	9	1,3 x n

Decret d'Ecoeficiència: Zones climàtiques de Catalunya
Per comarques de Catalunya

Comarques	Zona Climàtica
Alt Camp	IV
Alt Empordà	III
Alt Penedès	IV
Alt Urgell	II
Alta Ribagorça	II
Anoia	IV
Bages	III
Baix Camp	IV
Baix Ebre	IV
Baix Empordà	III
Baix Llobregat	IV
Baix Penedès	IV
Barcelonès	III
Berguedà	III
Cerdanya	II
Conca de Barberà	IV
Garraf	IV
Garrigues	IV
Garrotxa	III
Gironès	III
Maresme	III
Montsià	IV
Noguera	IV
Osona	III
Pallars Jussà	II
Pallars Sobirà	II
Pla de l'Estany	III
Pla d'Urgell	IV
Priorat	IV
Ribera d'Ebre	IV
Ripollès	II
Segarra	IV
Segrià	IV
Selva	III
Solsonès	III
Tarragonès	IV
Terra Alta	IV
Urgell	IV
Vall d'Aran	II
Vallès Occidental	III
Vallès Oriental	III



* **Advertiment:** Les zones climàtiques del CTE HE 4 i les del Decret d'Ecoeficiència no són equivalents ni intercanviables ja que no es corresponen ni en la distribució en el territori, ni en la determinació de la Contribució solar.

Decret d'Ecoeficiència: Contribució solar mínima en %. Cas general

Demanda total d'ACS de l'edifici en litres /dia a 60ºC	Zona climàtica segons Decret d'Ecoeficiència		
	II	III	IV
50 - 5.000	40	50	60
5.001 - 6.000	40	55	65
6.001 - 7.000	40	65	70
7.001 - 8.000	45	65	70
8.001 - 9.000	55	65	70
9.001 - 10.000	55	70	70
10.001 - 12.500	65	70	70
> 12.500	70	70	70

Decret d'Ecoeficiència: Contribució solar mínima en %. Efecte Joule

Ha de ser del **70%**, excepte en els municipis a on no hi hagi servei de gas canalitzat, o bé l'electricitat s'obtingui mitjançant energia solar fotovoltaica o altres energies renovables.

	habitatge	Habitacions	Nº Persones DB HE
Instal·lació centralitzada	Habitatge	0-1	1
		Total	1

ÚS :		HAB.	
ENERGIA COMPLEMENTÀRIA		PLAQUES SOLARS	
DEMANDA DE REFERÈNCIA A 60º		28	L/P PERSONA
Nº REAL DE PERSONES		3	
CÀLCUL DE LA DEMANDA TOTAL REAL		28	L/D
CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA	40%	11,20	L/D

NORMATIVA DE MUNICIPAL.

Una part de les necessitats d'aigua calenta sanitària, es cobrirà amb sistemes de captació emmagatzemant i utilització d'energia solar que també hauran de complir la normativa municipal.

Els paràmetres previstos a la normativa municipal són inferiors al previstos al CTE HE 4 i al Decret d'Ecoeficiència 21/2006, pel que serà suficient justificar el seu compliment.

* La contribució solar mínima s'aplicarà sense cap disminució → NO (veure justificació que segueix al següent paràgraf)

* Es pot disminuir la contribució solar mínima en els casos i condicions de l'article 2.2.1.4, 2.2.1.5 i 2.2.1.6 del modificat del DB HE 4, i del art 4.4 del Decret d'Ecoeficiència 21/2006.

Segons els articles2.2.1.4,2.2.1.5 i 2.2.1.6 del modificat del CTE DB HE 4

4. La contribución solar mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas podrà sustituirse parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energia residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio; bien realizada en el propio edificio o bien a través de la conexión a una red de climatización urbana.
5. Para poder realizar la sustitución se justificarà documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda total de ACS y calefacción si se considera necesario, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada.
6. En los casos en los que el emplazamiento del edificio no cuente con suficiente acceso al sol por barreras exterans al mismo, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente en rehabilitación de edificios o cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la aplicación de la normativa urbanística que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria en edificios de nueva planta o rehabilitaciones de edificios, o cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística, deberá sustiuirse parcial o totalmente la contribución solar mínima de manera acorde con lo establecido en los párrafos 4 y 5.

Segons article 4.4 Decret d'Ecoeficiència

a) Quan es cobreixi aquesta aportació energètica d'aigua calenta sanitària mitjançant altres energies renovables, processos de cogeneració o fonts d'energia residuals procedents de lainstal·lació de recuperadors de calor independents a la pròpia generació de calor de l'edifici.
b) Quan l'edifici no compti amb suficient assolellament per barreres externes.

c) En rehabilitació d'edificis, quan hi hagi limitacions no esmenables derivades de la configuració prèvia de l'edifici existent, o de la normativa urbanística aplicable.
d) En edificis de nova planta quan hi hagi limitacions no esmenables derivades de la normativaurbanística aplicable, que impossibilitin de manera evident la disposició de la superfíciede captació necessària.
e) Quan així ho determini l'òrgan competentque ha de dictaminar en matèria de protecciódel patrimoni cultural català.

En tots aquests casos caldrà justificar adequadament, tant la utilització d'una altra font d'energia de les esmentades en el punt a), com la impossibilitat d'execució de qualsevol dels punts b), c), d) i e).

El dimensionat de la instal.lació es realitzarà amb els paràmetres més desfaborables provinents del Decret d'Ecoeficiència en el que per una zona climàtica II, tenim una contribució mínima del 40% per la producció d'ACS.

Demanda d'ACS anual

$D_a = D_d \times 365$

NORMATIVA	D_d (l/dia)	dies/any	D_a (l/any)
Decret Ecoeficiència	28	365	10.220

Demanda energètica anual per a l'escalfament d'ACS, E_{ACS}

La demanda energètica anual per a la producció d'aigua calenta sanitària està en funció del consum d'aigua i delsalt tèrmic entre la temperatura de la xarxa i la de consum;

E_{ACS}	Da x Δ T x Ce x δ
E_{ACS}	Demanda energètica anual d'ACS de l'edifici en KWh/any(2)
D_a	Demanda anual d'ACS a 60 ºC de l'edifici en litres/any
ΔT	Salt tèrmic entre la temperatura d'acumulació de l'aigua solar i la temperatura de la xarxa d'aigua potable: $\Delta T = T^a_{ACS} - T^a_{XARXA}$ (T^a_{ACS} és igual a 60ºC segons CTE i Decret d'Ecoeficiència i Tª XARXAsegons CTE a partir UNE 94002:2005 (3))
C_e	Calor específic de l'aigua (0,001163 KWh/ ºC kg) (4)
δ	Densitat de l'aigua (1 Kg/litre)

Valors mitjos anuals de la temperatura de la xarxa d'aigua potable segons norma UNE 94002:2005:

Capital de província	Altitud	Tª aigua de la xarxa
Barcelona	18 m	13,75 ºC
Girona	75 m	12,91 ºC
Lleida	155 m	13,08 ºC
Tarragona	51 m	14,91 ºC

* Per calcular la temperatura d'un municipi que no sigui capital de província cal emprar la següent fórmula:
T = Tcapital – (0,00495 x Δh), on **Δh** és la diferència entre l'alçada del municipi i la de la capital de referència.
* Per conèixer l'altitud del municipi es pot consultar el document *Classificació de les zones climàtiques corresponents a la totalitat de municipis de Catalunya, en ordre alfabètic i per demarcacions territorials* de la Generalitat de Catalunya a la web de l'OCT. En el cas de les capitals de província es recomana adoptar els valors de la norma UNE 94002:2005.

$T = Tcapital - (0{,}00495 \times \Delta h)$
on Δh és la diferència entre l'alçada del municipi i la de la capital de referència.
Δh=(+970-131)= +839 m.
Tcapital= +13,08 ºC
$T = 13{,}08\ ºC - (0{,}00495\ m^{-1}) \times (839\ m)) = 8{,}92\ ºC$

NORMATIVA	D_a	T^a_{ACS}	T^a_{XARXA}	ΔT	C_e	δ	**E_{ACS}**
Decret Ecoeficiència	10.220/ any	60 ºC	8,92 ºC	51,08 ºC	0,001163 KW·h/ ºC kg	1 Kg/l	607,13 KWh/any

Demanda energètica anual per a cobrir amb energia solar, $E_{ACSsolar}$

$E_{ACSsolar} = E_{ACS} \times CS$

$E_{ACSsolar}$	Demanda energètica anual d'aportació d'energia solar exigida per ACS en KWh/any
E_{ACS}	Demanda energètica anual d'ACS en KW·h/any

CS Contribució solar mínima: en % (valor més restrictiu del CTE HE 4 i del Decret d'Ecoeficiència i, si s'escau, de l'Ordenança municipal corresponent)

NORMATIVA	E_{ACS}	CS	$E_{ACSsolar}$
Decret Ecoeficiència	607,13 KWh/any	40%	242,85 KWh/any

Proposta de substitució de sistema per la producció d'ACS.

L'alternativa és un termoacumulador aerotèrmic de producció d'ACS, amb dipòsit d'ACS integrat de 50 l.

1.3.2.3.5.- HE5 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA

Els edificis d'habitatges estan exclosos de la obligació d'incorporar sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics.

1.3.2.4.- DECRET D'ECOEFICIÈNCIA

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius 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 (envolvent, instal·lacions, etc.) i, en alguns casos, també en els Plànols i/o els Amidaments. També s'incorpora, com a annex al projecte, el Pla de 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. Al final d'aquest capítol s'ha incorporat una fitxa resum, justificativa del seu compliment.
Com a informació complementària a la de la fitxa, s'opta perquè la família de productes de la construcció de l'edifici que disposaran del Distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya siguin les aixetes dels aparells sanitaris.

→ *Inserir fitxa de Justificació del Decret 21/2006 "Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis" .*

V3.1.0

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.
DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE D'EXECUCIÓ
(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. v 2.0.5- Maig 2007

DADES DE L'EDIFICI:	07/22 Prades						
Situació:	C. Maria Fortuny, Parcel.la 24 de Prades - CP: 43364 (Baix Camp - Tarragona)						
Comarca:	Baix Camp		**Municipi:**	Prades			
Nova edificació	x	Reconversió d'antiga edificació		Gran rehabilitació			
			Usuaris			Usuaris	
USOS DE L'EDIFICI:		Habitatges	4				
Habitatge	Unifamiliar, núm. Hab: 1 / Plurifamiliar, núm. Hab:		X	Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)			
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)				Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)			
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)				Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)			

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT						PROJECTE (1)		
AIGUA tots els usos						M	P	A
SANEJAMENT	xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper			S		x		
AIXETES	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal Q ≤ 12 l/min; Q ≥ 9 l/min a 1 bar			S		x		
	cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible			S		x		
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes : temporitzadors o detectors de presència							
ENERGIA tots els usos								
AILLAMENT TÈRMIC	parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos: Km ≤ 0,70 W/m²K (2)(3)			S		x		
	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar: Km ≤ 3,30 W/m²K			S		x		
PROTECCIÓ SOLAR	obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90º), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que : factor solar de la part envidrada S≤ 35%			S		x		
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	USUARIS DE L'EDIFICI 4	demanda ACS a 60º	112 l/dia					
	edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60º han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica	zona climàtica	IV					
		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	60% (4)	N		x		
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria	l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables	S					
		l'edifici no compta amb suficient assolellament						
		en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superficie de captació						
		en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística						
		per protecció patrimoni cultural català		S		x		
	si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:	contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	70%	N				
		la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables	60% (5)	S				
RENTAVAIXELLES	si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta			S		x		
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos								
PRODUCTES	al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya						
		etiqueta ecològica de la Unió Europea						
		marca AENOR Medioambiente						
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)		S		x		
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)						
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos								
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm³ per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig		S		x		
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu :	al'interior de les unitats privatives						
		a un espai comunitari						

1/2

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. v 1.1- Agost 2006

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ (JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE		
EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament			M	P	A
AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S	x		
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S	x		

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT				PROJECTE		
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos						
en la construcció de l'edifici **cal obtenir** un mínim de 10 punts, **utilitzant algunes de les** solucions constructives següents:		PUNTS		M	P	A
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90º)	5				
	coberta ventilada	5	S	x		
	coberta enjardinada	5				
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5				
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S	x		
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	S			
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	S			
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,63 W/m²K	4				
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,56 W/m²K	6				
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,49 W/m²K	8	S	x		
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 29 dBA	4				
	en els edificis d'habitatges, 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 Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5				
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	S			
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4		x		
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	S			
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8				
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	S	x		
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	S			
			49			

RESIDUS D'OBRA tots els usos	PROJECTE
El projecte d'execució incorpora un **pla de residus de la construcció**, quantificant els residus generats per **tipòlogies** i **fases d'obra.** Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats	S

(1) Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, planols **P** o/i amidaments **A** es justifiquen les solucions adoptades
(2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiencia
(3) 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 Km s'assimilarà a la U_{Mitm}, és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taule
(4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
(5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)

El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal.lat.
Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

1.4.-PRESSUPOST I TERMINI D'EXECUCIÓ MATERIAL

Segons sumatori càlcul per partides amb base de preus ITEC modificada per adaptar-la a les característiques de la present actuació, es considera un pressupost d'execució material d' obra de **69.249,50 € (seixanta-nou mil dos-cents quaranta-nou euros amb cinquanta cèntims**). Al qual si li sumem el BI (6%) i les despeses generals (19%) obtenim al pressupost d'execució per contracte, que sumat als honoraris tècnics per la redacció i execució del projecte i a tot plegat l'IVA (21%) tenim un pressupost total d'obra i honoraris tècnics més l'IVA corresponent de **111.035,35 € (cent onze mil trenta-cinc euros amb trenta-cinc cèntims).**

El termini d'execució material s'estima en 6 mesos.

Sort, a 25 d'octubre de 2022

El Sol·licitant

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

2.- MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2.1.- PARCEL·LA/SOLAR

2.1.1.- ENDERROCS

Es substituirà la planta primera de l'edifici preexistent a partir del sostre de la planta baixa. S'haurà de realitzar l'enderroc parcial de l'edifici existent amb coberta d'estructura de fusta, amb acabat de teul col.locada sobre llata i bigueria de fusta, també s'enderrocarà tot el perímetre de l'envolvent format per paredat de pedra i mur ceràmic, així com tots els elements interiors, fins el nivell del sostre de la planta baixa. També caldrà enderrocar la capa d'anivellació i entrebigat del sostre de la planta baixa per deixar l'emmbigat vist. Posteriorment a l'enderroc es reutilitzarà la fusta per realitzar objectes de decoració en fusta i la resta per crema, pel que fa a la teula s'apilarà en palets per posterior utilització en obres de rehabilitació on puguin ser utilitzades, les més malmeses es portaran a abocador autoritzat, la pedra s'aplegarà en una zona de fàcil acopi des d'on es sel.leccionaran per reutilitzar-se en l'acabat de paredat de pedra de la façana de l'edifici objecte de la present actuaicó. Es separaran els demés elements ja siguin o no reciclables per posterior separació i gestió.

Els enderrocs que es derivin de l'activitat de construcció, es regiran pel present projecte ja que no suposen una actuació independent i no originen obra nova, d'altra banda si l'autoritat competent considera la necessitat de realitzar un projecte independent per controlar les tasques d'enderroc ho haurà d'especificar en la contestació a la sol·licitud de llicència d'obres que derivi del present projecte. Degut a que la direcció facultativa no pot estar a l'obra en tot moment de realització de l'obra s'insta ala entitat encarregada de l'execució de l'enderroc a comunicarar a la direcció facultativa si observa despreniments de pedres o fissures en la paret que descontrolin l'enderroc.

Prèviament a l'enderroc es procedirà a la inspecció de l'entorn i es disposaran els mecanismes per a que la runa no afecti al pas dels vianants ni als edificis veïns. També es mantindran les runes en zones pròximes a pilars i s'intentarà no acumular més de 200kg de runa per m2 per tal de no alterar la realitat constructiva ni l'augment de càrregues per la acumulació de residus. Es disposarà de mesures especials de seguretat pel desbroçament.

L'enderroc serà amb mitjans manuals, de dalt cap a baix i de fora cap dins. Es prendran les mesures de seguretat necessàries per tal d'assegurar que no es produeixin danys a bens i sobretot a persones tant de fora com de dins a l'obra. es limitarà la producció de pols amb rec manual dels elements. els elements resistents es conservaran fins que la direcció facultativa ho determini. S'evitarà l'acumulació de runa als forjats.

La runa es traginarà a abocadors autoritzats. VEURE FITXA RESIDUS.

2.1.2.- MOVIMENTS DE TERRES

Es realitzarà l'acta de replanteig, així com la comprovació de la concordança del projecte amb les dimensions del solar. Si es detecten incongruències entre la realitat del solar i el projecte es comunicarà a la direcció facultativa per poder prendre les mesures adients. Si el solar i la seva comprovació amb els mitjans dels que disposa la direcció facultativa pot ocasionar errors o falta de precisió, s'escollirà un topògraf perquè ajudi en el replanteig de cada fase que la direcció facultativa ho consideri oportú i a càrrec del promotor. Cal dir que la majoria d'obres necessitaran la col·laboració d'aquesta figura.

No es preveuen grans moviments de terres atès que no s'actua en el subsol, tanmateix es preveu realitzar alguna rasa i petita excavació per la execució de les escomeses d'instal.lacions.

Degut a que la direcció facultativa no pot estar a l'obra en tot moment de realització de l'obra s'insta a l'encarregat de l'obra a informar de qualsevol eventualitat que difereixi del disseny del present projecte, així com de paralitzar les obres fins que no es resolgui l'esmentada eventualitat per part de la direcció facultativa.

La runa es traginarà a abocadors autoritzats. VEURE FITXA RESIDUS.

2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1.- ESTUDI GEOTÈCNIC

Atesa la tipologia de la intervenció on es substituirà la planta primera de l'edifici, actualment construïda amb obra ceràmica i paredat pètri, per una nova edificació que respectant el volum preexistent amb entramat lleuger de fusta; es considera no s'augmenten les càrregues a repartir al sumatori de totes les fonamentacions existents i per tant no és necessàri disposar d'un estudi geotècnic.

2.2.2.- FONAMENTACIÓ

No s'actua en el sistema fonamentació.

2.2.3.- ESTRUCTURA (VERTICAL I HORITZONTAL)

Descripció

Estructura vertical:

Els paraments verticals estructurals estaran formats per parets d'entramat lleuger de 16cm, aquesta esta composada per muntats 6x16 de fusta C18 cada 62.5cm amb aïllament de llana mineral de baixa densitat entre montants, s'arriostrarà el conjunt amb panells de virutes orientades OSB/3 a banda i banda d'entramat, fixats mecànicament a estructura, làmina fre de vapor per costat interior, i lamina impermeable transpirable per cara exterior.
Es recolzarà i ancorarà l'entramat damunt d'estructura horitzontal de CLT de 12cm.

Estructura horitzontal:

Es soladran dues bigues HEB-120 sobre els caps dels pilars HEB-160 preexistents i es recolzaran pels seus extrems a les parets existents, embeguts als nous cèrcols de lligat perimetral de formigó armat de 20x20 cm. S'instal.laran i ancoraran tacos de bigues de fusta estructural entre les bigues de fusta preexistents del forjat, recolzades a les noves bigues HEB-120, emplenant els espais buits, per posteriorment recolzar-hi a sobre el nou forjat, format per una llosa de CLT de 12 cm. de cantell. La llosa descansarà sobre tot el conjunt del perímetre de cèrcol de formigó armat, i els suports intermedis formats per la bigueria de ferro a través dels peus de fusta de recolzament.

Mètode de càlcul

L'estructura de formigó s'ha dimensionat amb el programa Tricalc de càlcul espaial d'estructures tridimensionals. versió 11.0, mentre que l'estructura de fusta s'ha dimensionat amb el programa Estrumad XE9.
L'estructura real s'ha transformat en un model de càlcul format per elements tipus barra.
En el model de càlcul de l'estructura principal els tancaments i compartimentacions només es tenen en compte com a càrregues que graviten sobre l'estructura.

Per al càlcul de les sol·licitacions es fa un anàlisi lineal, pel mètode matricial de la rigidesa, basat en la hipòtesi de comportament elàstic-lineal dels materials i en la consideració de l'equilibri de l'estructura sense deformar.
L'EHE considera adequat aquest mètode per obtenir els esforços de l'estructura tant en Estat Límit de Servei (ELS) com en Estats Límits Últims (ELU) i en qualsevol tipus d'estructura, sempre que els efectes de segon ordre siguin menyspreables (EHE article 43).
Les càrregues aplicades per al càlcul de l'estructura, tant per a les comprovacions de resistència i estabilitat com per a les d'aptitud al servei, són les que s'han especificat en l'apartat MD "Sistema estructural: bases de càlcul i accions".
Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per a situacions persistents i transitòries com per a situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'especifiquen als apartats MC "Fonamentació i contenció de terres" i MC"Estructura" d'aquesta memòria.
Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, és a dir, l'EHE per al cas del formigó armat i el DB SE-A pel cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a l'apartat MD"Estructura" d'aquesta memòria.
Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits als plànols del projecte.
En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'han efectuat les comprovacions relatives als diferents ELU i als ELS de l'EHE. Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions de l'EHE, ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions.
El càlcul de la fonamentació superficial i els murs de contenció, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, s'ha fet segons l'establert en el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat especificats a l'apartat MD "Sistema estructural: bases de càlcul i accions" d'aquesta memòria. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements s'han dimensionat i comprovat segons les especificacions de l'EHE.

Dimensionat

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa a l'annex 11 de l'EHE, junt amb les limitacions que s'estableixin particularment en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta durada que puguin resultar irreversibles són les anomenades combinacions característiques:

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

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta durada que puguin resultar reversibles són les anomenades combinacions freqüents:

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

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de llarga durada són les anomenades combinacions quasi permanents:

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

Estructura de formigó armat: Recobriments per durabilitat i resistència al foc

Durabilitat
Segons la classificació d'exposició ambiental de l'EHE 08 (Taules 8.2.2 i 8.2.3 a de l'EHE 08), s'ha dividit l'estructura en els següents grups d'ambients comuns per tal de dur a terme una gestió coherent de l'execució de l'obra:

Elements estructurals de formigó armat:

Element estructural	Tipus d'ambient	Criteris addicionals
pilars, murs caixa ascensor i forjats interiors	I	
pilars i forjats interiors en cuines i banys	I	En aquestes zones el formigó es preveu revestit o bé es garanteix que no es produiran condensacions
pilars i forjats exteriors revestits	IIa	Els morters de revestiment compliran les especificacions de l'apartat 3.3.4 – Materials per tal de passar d'un ambient IIb a un ambient final IIa
llosa de coberta aïllada i impermeabilitzada	I	
lloses de balcó de formigó vist amb tractament anticarbonatació	IIa	El tractament anticarbonatació complirà les especificacions de l'apartat 3.3.4 – Materials per tal de passar d'un ambient inicial IIb a un ambient final IIa

El recobriment mínim d'una armadura s'ha de complir en qualsevol punt incloent cèrcols i estreps. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment, o amb addicions, i per a un control d'execució estadístic.

pilars de formigó armat embeguts i murs de 25cm. (aparcament, sala de màquines)	r_{nom} = 35mm

Classe d'exposició:
- IIa

Exigències de foc:
- REI 120
- Gruix mínim del mur 160mm
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 40mm

Exigència de durabilitat:

- R_{min} = 15mm
- 10mm d'increment de recobriment

pilars interiors (aparcament, sala de màquines)	r_{nom} =25mm

Classe d'exposició:
- I

Exigències de foc:
- REI 120
- Dimensió mínima de les cares dels pilars de 300mm
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 25mm

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 15mm
- 10mm d'increment de recobriment

forjat bidireccional reticular de f.a. de 30 cm enguixat inferiorment. (aparcament, sala de màquines)	r_{nom} =25mm

Classe d'exposició:
- I

Exigències de foc:
- REI 120
- El forjat bidireccional amb flexió en dues direccions de llosa de f.a. s'enguixarà.
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, am = 20mm
- Per complir la condició EI 120 el gruix mínim és de 12cm que en aquest cas és compleix sobradament donat que el forjat és de 25cm i a més podríem comptabilitzar l'enguixat, els gruixos de morter o els paviments petris o ceràmics
- Cal que el 20% de l'armadura superior sobre suports es perllongui al llarg de tot el tram, segons es grafia en els plànols d'armat corresponents

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 15mm
- 10mm d'increment de recobriment

pilars de formigó armat interiors (habitatge – alçada de evacuació < 15m) (*)	r_{nom} =25mm

(*) Per tal d'uniformitzar els recobriments en tota la planta baixa l'ús considerat és el comercial que és el més restrictiu en les exigències de foc. L'espai de reserva per residus a la pl baixa amb una s < 5 m^2 no té requeriments especials a incendi i per tant la resistència de l'estructura en aquesta zona també serà la mateixa que la de la planta.

Classe d'exposició:
- I

Exigències de foc:
- R 90
- Dimensió mínima de les cares dels pilars de 200mm
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 30mm

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 15mm
- 10mm d'increment de recobriment

pilars de formigó armat perimetrals (habitatge – alçada de evacuació < 15 m) (*)	r_{nom} =30mm

Classe d'exposició:
- IIa (els pilars van revestits i els materials de revestiment compliran les especificacions de l'apartat 3.3.4)

Exigències de foc:
- R 90
- Dimensió mínima de les cares dels pilars de 200mm
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 30mm

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 20mm
- 10mm d'increment de recobriment

murs no soterrats de 20-25cm de formigó armat (habitatge – alçada de evacuació < 15m) (*)	r_{nom} =25mm

Classe d'exposició:
- I

Exigències de foc:
- REI 90
- Gruix mínim del mur 160mm
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, am = 25mm

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 15mm
- 10mm d'increment de recobriment

forjat bidireccional llosa de f.a. de 25 cm enguixat inferiorment o forjat unidireccional de 30cm enguixat inferiorment. (habitatge – alçada de evacuació < 15m) (*)	r_{nom} =25mm
En tota la cara del perímetre exterior del forjat	r_{nom} =30mm

Classe d'exposició:
- En general I i la cara perimetral IIa (anirà revestida i el morter de revestiment complirà les especificacions de l'apartat MC 2.2.1)

Exigències de foc:
- REI 90
- El forjat unidireccional amb cassetons perduts de ceràmics del sostre de planta baixa s'enguixarà i per tant a efectes d'incendi es pot assimilar a una llosa massissa amb flexió en dues direccions
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 15mm
- Per complir la condició EI 90 el gruix mínim és de 10cm que en aquest cas és compleix sobradament donat que el forjat és de 30cm i a més podríem comptabilitzar l'enguixat, els gruixos de morter o els paviments petris o ceràmics
- Cal que el 20% de l'armadura superior sobre suports es perllongui al llarg de tot el tram, segons es grafia en els plànols d'armat corresponents

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 1 mm
- 10mm d'increment de recobriment

pilars de formigó armat interiors (habitatge – alçada de evacuació < 15m)	r_{nom} =25mm

Classe d'exposició:
- o I

Exigències de foc:
- o R 60
- o Dimensió mínima de les cares dels pilars de 200mm
- o Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 20mm

Exigència de durabilitat:
- o R_{min} = 15mm
- o 10mm d'increment de recobriment

pilars de formigó armat perimetrals revestits (habitatge – alçada de evacuació < 15m)	r_{nom} =25mm

Classe d'exposició:
- o IIa (els pilars van revestits i els materials de revestiment compliran les especificacions de l'apartat MC)

Exigències de foc:
- o R 60
- o Dimensió mínima de les cares dels pilars de 200mm
- o Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 20mm

Exigència de durabilitat:
- o R_{min} = 20mm
- o 10mm d'increment de recobriment

murs de formigó armat. (habitatge – alçada de evacuació < 15m)	r_{nom} =25mm

Classe d'exposició:
- o I

Exigències de foc:
- o R 60
- o Gruix mínim del mur 140mm
- o Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 15mm

Exigència de durabilitat:
- o R_{min} = 15mm
- o 10mm d'increment de recobriment

forjat bidireccional llosa de f.a. de 25 cm enguixat inferiorment o forjat unidireccional de 30cm enguixat inferiorment. (habitatge – alçada de evacuació < 15m)	r_{nom} =25mm
En tota la cara del perímetre exterior del forjat	r_{nom} =30mm

Classe d'exposició:
- o En general I i la cara perimetral IIa (anirà revestida i el morter de revestiment complirà les especificacions de l'apartat MC 2.2.1)

Exigències de foc:
- o R 60
- o El forjat reticular amb cassetons perduts de formigó del sostre de les plantes pis va sense enguixar, amb un fals sostre sense

característiques específiques de resistència al foc i per tant cal considerar-lo com a forjat bidireccional amb cassetons recuperables però tenint en compte que els gruixos dels cassetons de formigó es poden considerar com gruixos addicionals a efectes d'ample de nervi.
- Gruix mínim del nervi 150mm
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 25mm

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 15mm
- 10mm d'increment de recobriment

lloses de balcó de formigó vist de 15cm amb tractament anticarbonatació. (habitatge – alçada de evacuació < 15m)	R_{nom} =30mm

Classe d'exposició:
- IIa (el revestiment anticarbonatació complirà les especificacions de l'apartat de Materials d'aquesta memòria)

Exigències de foc:
- R 60
- Gruix mínim de la llosa 80mm
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 20mm

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 2 mm
- 10mm d'increment de recobriment

Totes les plantes – llosa d'escala de 18cm (habitatge – alçada de evacuació < 15m)	r_{nom} =25mm

Classe d'exposició:
- I

Exigències de foc:
- R 60
- Gruix mínim de la llosa, 80mm
- Distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 20mm

Exigència de durabilitat:
- R_{min} = 15mm
- 10mm d'increment de recobriment

Caracterització dels materials

Formigó

El formigó dels elements estructurals, agrupats en concordança amb el tipus d'exposició, amb el càlcul estructural i amb els necessaris criteris de gestió d'execució de l'obra, serà:

Pilars de formigó armat:
- HA-25/B/20/IIa
- Nivell de control: estadístic

Sostres:
- HA-25/B/15-20/I a
- Nivell de control: estadístic

Acer d'armar

- Barres corrugades: B500S
- Malles electrosoldades: B500T

Morters de revestiment

- Resistència a flexotracció als 28 dies: R fl,28 ≥ 2 N/mm^2
- Adherència al formigó, segons pr EN 1504-2:2000: σ ≥1,5 N/mm^2
- Coeficient de dilatació tèrmica: α ≤ 12 x 10 -6 ºc-1
- Gruix del morter: e ≤ 20 mm
- Mòdul d'elasticitat, segons ASTM C469, als 28 dies: E ≤ 25.000 N/mm^2
- Retracció, segons ASTM C157, als 28 dies: ε ≤ 0.0004 m/m

Tractament anticarbonatació

- Gruix equivalent d'aire al CO_2 : S D(CO2) >200 m
- Resistència a la difusió del CO_2: μ (CO2) > 1.000.000
- Resistència a la difusió del vapor d'aigua: S D (H2O) ≤ 4 m
- Adherència al formigó σ ≥ 3 N/mm^2

Coeficients parcials de seguretat pels estats límit últims (*)		
Situació de projecte:	**Formigó γ_c**	**Acer γ_s**
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0
Coeficients parcials de seguretat pels estats límit de servei	1,0	1,0

(*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes que es permeten i que venen definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer i en el 5.3.d) pel cas de les seccions de formigó de l'annex 11 de l'ehe-08

CÀRREGA DE NEU EN COBERTA:

La càrrega de neu (en cobertes planes d'edificis situats a altitus inferiors a 1.000 m. es calcularà una càrrega de neu de 1 KN/m2) es calcularà seguint la següent expressió:

$q_n = \mu \cdot s_k$; on

q_n: càrrega de neu per unitat de superfície en projecció horitzontal

μ: coeficient de forma de la coberta segons 3.5.3 DB-AE

s_k: valor característic de la càrrega de neu sobre terreny horitzontal segons 3.5.2. DB-AE I Annex E.

per al present cas: q_n = 1 . 1,45= 1,45 KN/m^2

Per al càlcul dels elements volats de la coberta en edificis situats a altituts per sobre dels 1.000 m. s'ha de considerar a més de la càrrega superficial de la neu la càrrega lineal per formació de gel, que es calcularà en seguint la següent expressió (no s'escau):

$p_n = k \cdot \mu^2 \cdot s_k$; on

p_n: càrrega lineal de neu a l'extrem del vol

k: 3m.

μ: coeficient de forma de la coberta segons 3.5.3 DB-AE

s_k: valor característic de la càrrega de neu sobre terreny horitzontal segons 3.5.2. DB-AE I Annex E.

per al present cas: q_n = 3 . 1^2 . - = - KN/m

Coeficient de Forma (μ)

	Pendent del faldó de coberta (1)	μ
Sense impediments al lliscament de la neu	≤ 30º	1
	≥ 60º	0
Amb impediments al lliscament de la neu		1

(1) Per valors intermedis s'interpolarà linealment

3.5.3 Coeficiente de forma

1 El viento puede acompañar o seguir a las nevadas, lo que origina un depósito irregular de la nieve sobre las cubiertas. Por ello, el espesor de la capa de nieve puede ser diferente en cada faldón. Para la determinación del coeficiente de forma de cada uno de ellos, se aplicarán sucesivamente las siguientes reglas

2 En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el factor de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30º y 0 para cubiertas con inclinación de mayor o igual que 60º (para valores intermedios se interpolará linealmente). Si hay impedimento, se tomará μ = 1 sea cual sea la inclinación.

3 En un faldón que limita inferiormente con una limahoya, lo que supone un impedimento al deslizamiento de la nieve, se distinguen dos casos:

a) si el faldón sucesivo está inclinado en el mismo sentido, como factor de forma del de encima se tomará el correspondiente a la inclinación del de debajo.

b) si está inclinado en sentido contrario, y la semisuma de las inclinaciones, β, es mayor de 30º, el factor de forma de ambos será de 2,0; en otro caso será μ = 1 + β/30º

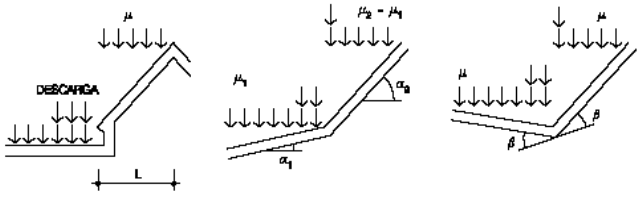


Figura 3.3 Factor de forma en faldones

4 Se tendrán en cuenta las posibles distribuciones asimétricas de nieve, debidas al trasporte de la misma por efecto del viento, reduciendo a la mitad el factor de forma en las partes en que la acción sea favorable.

Càrrega de neu sobre terreny horitzontal (s_k)



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

3 Como valor de carga de nieve en un terreno horizontal, s_k, puede tomarse de la tabla E.2 función de la altitud del emplazamiento o término municipal, y de la zona climática del mapa de la figura E.2

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

CÀRREGA DE VENT

Pressió estàtica considerada: q_e

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$
q_e = pressió dinàmica del vent (0,5 KN/m2 qualsevol punt del territori español)
c_e = coeficient d'exposició. Taula 3.3.3.
c_p = coeficient eòlic o de pressió. Taula 3.3.4 i 3.3.5.

<u>c_e</u>
Essent la altura del punto considerado la medida respecto a la rasante media de la fachada a barlovento.

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de exposición c_e

	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Planta coberta: 1,6

$\underline{C_p}$

Concepte d'esveltesa ha de se inferior a 6 i es calcula en h/b

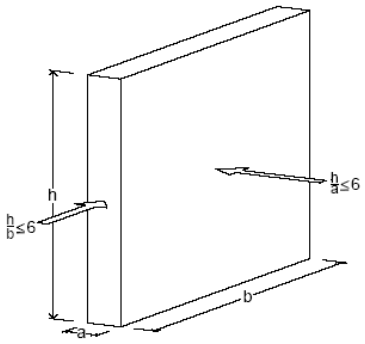


Tabla 3.4 Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≤ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	0,6	0,7

Coeficient de pressió per edificis de pisos:
C_{px} = +0,80 (Esveltesa h/x: 1,52)
C_{py} = +0,80 (Esveltesa h/y: 1,14)

Coeficient de pressió per edificis de pisos:
C_{sx} = -0,6 (Esveltesa h/x: 1,52)
C_{sy} = -0,6 (Esveltesa h/y: 1,14)

Per tant:

Vent direcció x	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_{px}$ ó c_{sx}	Pressió (kN/m²)	Succió (kNn/m²)
Planta coberta	0,50 x 1,60 x (+0,80) ó (-0,6)	+ 0,64	- 0,48

Vent direcció y	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_{py}$ ó c_{sy}	Pressió (kN/m²)	Succió (kN/m²)

Planta coberta	0,50 x 1,60 x (+0,80) ó (-0,6)	+ 0,64	- 0,48

Rigidesa

La rigidesa de conjunt s'assegura amb l'arriostrament de les estructures mitjançant els panells OSB.

Juntes estructurals

No es preveuen.

Protecció d'elements estructurals

Tots els elements estructurals quedaran protegits de l'agressió ambiental i dels altres materials en tots els aspectes en que aquells puguin ésser vulnerables.
Tanmateix en l'apartat corresponent de mesures de protecció d'incendis figuraran les mesures de protecció que siguin d'aplicació.

ADJUNTAREM LA MEMÒRIA DE CÀLCUL DEL PROGRAMA INFORMÀTIC QUE S'UTILITZARÀ PEL CÀLCUL DE LA ESTRUCTURA.

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Esta es la memoria de cálculo de la estructura para las siguientes normas de España:

Acciones: CTE DB SE y CTE DB SE-AE

Sismo: NCSE-94 y NCSE-02

Hormigón Armado y en Masa: EHE-08

Forjados Unidireccionales prefabricados: EHE-08

Acero estructural: CTE DB SE-A ó EAE

Vigas Mixtas y forjados de chapa: EN 1994-1-1

Aluminio: EN 1999-1-1:2007

Cimentaciones: CTE DB SE-C

Fábricas: CTE DB SE-F

Madera: CTE DB SE-M

Resistencia al fuego: CTE DB SI, EHE-08, EN 1994-1-2 y EN 1999-1-2:2007

INTRODUCCIÓN

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 11.0, de la empresa ARKTEC, S.A., con domicilio en la calle Cronos, 63 – Edificio Cronos, E28037 de Madrid (ESPAÑA).

GEOMETRÍA

Sistemas de coordenadas

Se utilizan tres tipos de sistemas de coordenadas:

SISTEMA GENERAL: Es el sistema de coordenadas utilizado para situar elementos en el espacio. Está constituido por el origen de coordenadas Og y los ejes Xg, Yg y Zg, formando un triedro. Los ejes Xg y Zg definen el plano horizontal del espacio, y los planos formados por XgYg y YgZg son los verticales.

SISTEMA LOCAL: Es el sistema de coordenadas propio de cada una de las barras de la estructura y depende de su situación y orientación en el espacio. Cada barra tiene un eje de coordenadas local para cada uno de sus nudos i y j, a los que se denominará [Oli,Xli,Yli,Zli] y [Olj,Xlj,Ylj,Zlj], respectivamente. Los ejes locales se definen de la siguiente manera:

Ejes Locales en el NUDO i:

El origen de coordenadas Oli está situado en el nudo i.

El eje Xli se define como el vector de dirección ji.

El eje Yli se selecciona perpendicular a los ejes Xli y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xli coincida con Yli.

El eje Zli se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xli, Yli y Zli.

Ejes Locales en el NUDO j:

El origen de coordenadas Olj está situado en el nudo j.

El eje Xlj se define como el vector de dirección ij.

El eje Ylj se selecciona perpendicular a los ejes Xlj y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xlj coincida con Ylj.

El eje Zlj se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xlj, Ylj y Zlj.

SISTEMA PRINCIPAL: Es el sistema de coordenadas que coincide con el sistema de ejes principales de inercia de la sección transversal de una barra. Se obtiene mediante una rotación de valor un ángulo ß, entre los ejes Y local e Y principal de su nudo de menor numeración, medido desde el eje Y local en dirección a Z local.

El sistema de coordenadas general [Og,Xg,Yg,Zg] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Coordenadas de los nudos.

Condiciones de sustentación de los nudos en contacto con la cimentación (apoyos, empotramientos, resortes y asientos).

Cargas continuas, discontinuas, triangulares y puntuales aplicadas en las barras.

Fuerzas y momentos en los nudos.

Desplazamientos en los nudos y reacciones de aquellos en contacto con el terreno, obtenidos después del cálculo.

El sistema de coordenadas principal [Op,Xp,Yp,Zp] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Cargas de temperaturas, con gradiente térmico a lo largo del eje Yp o Zp de la sección.

Cargas del tipo momentos flectores y torsores en barras.

Resultados de solicitaciones de una barra.

Gráficas de las solicitaciones principales.

Definición de la geometría

La estructura se ha definido como una malla tridimensional compuesta por barras y nudos. Se considera barra al elemento que une dos nudos. Las barras son de directriz recta, de sección constante entre sus nudos, y de longitud igual a la distancia entre el origen de los ejes locales de sus nudos extremos.

Las **uniones de las barras** en los nudos pueden ser de diferentes tipos:

UNIONES RIGIDAS, en las que las barras transmiten giros y desplazamientos a los nudos.

UNIONES ARTICULADAS, en las que las barras transmiten desplazamientos a los nudos pero no giros.

UNIONES ELASTICAS, en las que se define un porcentaje a los tres giros, en ejes principales de barra.

Las **condiciones de sustentación** impuestas a los nudos de la estructura en contacto con la cimentación, condiciones de sustentación, permiten limitar el giro y/o desplazamiento en los ejes generales. Según las distintas combinaciones de los seis posibles grados de libertad por nudo, se pueden definir diferentes casos:

NUDOS LIBRES: desplazamientos y giros permitidos en los tres ejes de coordenadas.(------).

NUDOS ARTICULADOS: sin desplazamientos, con giros permitidos en los tres ejes.(XYZ---).

NUDOS EMPOTRADOS: desplazamientos y giros impedidos. Empotramiento perfecto.(XYZXYZ).

APOYOS VERTICALES: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(-Y----).

APOYOS HORIZONTALES en X: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Yg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(X-----).

APOYOS HORIZONTALES en Z: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg e Yg, y giros permitidos en los tres ejes.(--Z---).

RESORTES o APOYOS ELASTICOS: desplazamientos respecto a los ejes Xg/Yg/Zg definidos por las constantes de rigidez Kdx/Kdy/Kdz, giros respecto a dichos ejes definidos por las constantes de rigidez Kgx/Kgy/Kgz. Es posible definir en un nudo condiciones de sustentación y resortes, en diferentes ejes.

Se han previsto *ASIENTOS* en nudos, teniéndose en cuenta para el cálculo de solicitaciones los esfuerzos producidos por el desplazamiento de dichos nudos.

Los códigos expresados al final de cada tipo de apoyo, se recogen en diferentes listados del programa.

Ejes de cálculo

Se permite considerar como ejes de cálculo o las barras que el usuario defina (las líneas que unen dos nudos) o el eje físico (geométrico) de las secciones de las barras (ver LISTADO DE OPCIONES).

En el primer caso, si se considera necesario, se podrán introducir de forma manual en el cálculo los efectos que puedan producir la diferencia de situación entre los ejes de cálculo y los ejes físicos de las secciones transversales de las barras, mediante la introducción de acciones adicionales, fuerzas y momentos, o mediante la modelización de los nudos como elementos con dimensión.

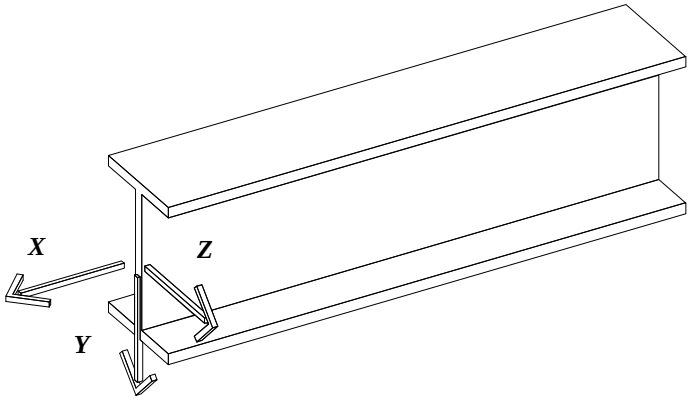
En el caso de considerar como ejes de cálculo los ejes geométricos de las piezas, se pueden utilizar como luz de las barras diferentes criterios, entre los que se encuentra el adoptado por la EHE-08, la distancia entre apoyos.

Barras y tirantes

Existe la posibilidad de trabajar con tirantes, de forma que el programa considere que las barras definidas como tales, sólo absorben esfuerzos de tracción no aportando ninguna rigidez cuando se someten a compresión. El cálculo de los tirantes debe hacerse en el cálculo en 2º orden, ya que sólo posteriormente a un cálculo en 1º orden es posible detectar las combinaciones en las que los tirantes están trabajando a compresión, y entonces eliminarlos de la matriz de rigidez de la estructura, y volver a calcular la estructura. La libertad de geometría para definir las barras-tirante dentro de la estructura es total: pueden unirse nudos a distinta cota, fachadas de naves, nudos en la misma planta,… sin necesidad de formar recuadros rectangulares arriostrados.

Criterio de signos de los listados de solicitaciones

Los listados de 'Solicitaciones' y 'Por Secciones', que se obtienen mayorados, se realizan según los ejes principales del nudo inicial de las barras (Xp, Yp, Zp). El criterio de signos utilizado es el siguiente:



Ejes Principales en el nudo inicial de una barra

Axiles Fx. Un valor negativo indicará compresión, mientras que uno positivo, tracción.

Cortantes Vy. Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Yp.

Cortantes Vz. Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Zp.

Momentos Flectores My (plano de flexión perpendicular a Yp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Zp no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos.
En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Zp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Zp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Zp negativo son negativos.

Momentos Flectores Mz (plano de flexión perpendicular a Zp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Yp no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos.
En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Yp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Yp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Yp negativo son negativos.

Momentos Torsores Mx. El momento torsor será positivo si, vista la sección desde el eje Xp de la barra (desde su nudo inicial), ésta tiende a girar en el sentido de las agujas del reloj.

CARGAS

Hipótesis de cargas

Hipótesis de cargas contempladas:

HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES.

HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.

HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO.
Se considera la acción del viento sobre el edificio según cuatro direcciones horizontales perpendiculares. Dentro de cada dirección se puede tener en cuenta que el viento actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 3 y -3, 4 y –4, 25 y –25, y 26 y -26.

HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.
Se considera la acción del sismo sobre el edificio según dos direcciones horizontales perpendiculares, una en hipótesis 5 definida por un vector de dirección [x,0,z] dada y otra en hipótesis 6 definida por el vector de dirección perpendicular al anterior. Dentro de cada dirección se tiene en cuenta que el sismo actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 5 y -5, y en hipótesis 6 y -6. Si se selecciona norma NCSE, las direcciones de actuación del sismo son las de los ejes generales; opcionalmente se puede considerar la actuación del sismo vertical en hipótesis 24 y -24 definida por el vector [0,Yg,0].
Para verificar los criterios considerados para el cálculo del sismo (según NTE-ECS y NBE-PDS1/74 o según NCSE-94 ó NCSE-02): ver LISTADO DE OPCIONES.

HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA.

HIPOTESIS 22: NIEVE.

HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL.

Para verificar los coeficientes de mayoración de cargas y de simultaneidad, aplicados en cada hipótesis de carga: ver LISTADO DE OPCIONES.

Reglas de combinación entre hipótesis

HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES
Todas las combinaciones realizadas consideran las cargas introducidas en hipótesis 0.

HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS
Se combinan las cargas introducidas en hipótesis 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10 de forma separada y de forma conjunta. Dado su carácter alternativo, nunca se realizan combinaciones de cargas introducidas en hip. 1 y 2 con cargas introducidas en hip. 7 y 8, o cargas introducidas en hip. 7 y 8 con cargas en hip. 9 y 10.

HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO
Nunca se considera la actuación simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

HIPOTESIS 5, 6 Y 24: SISMO
Nunca se considera la actuación de forma conjunta de las cargas introducidas en hip. 5 y 6 (salvo si se activa la opción "considerar la regla del 30%"), ni de éstas con la hip.24, sismo vertical.

HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES
No se realiza ninguna combinación en la que aparezca la acción simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA
Las cargas de esta hipótesis se combinan con las introducidas en hipótesis 23. No se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

HIPOTESIS 22: NIEVE
Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 23. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL
Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 21 y 22. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

Los coeficientes de combinación de hipótesis aplicados vienen definidos en el LISTADO DE OPCIONES. También es posible obtener el listado de las combinaciones realizadas en una estructura, material y estado límite concretos.

Las combinaciones de hipótesis efectuadas de forma automática por el programa, se desglosan en el apartado correspondiente a cada normativa y material.

Opciones

Se han utilizado las opciones de cargas recogidas en el listado de OPCIONES que acompaña a la estructura, en particular las relativas a:

Consideración o no automática del peso propio de las barras de la estructura.

Consideración de las cargas introducidas en la hipótesis 3, 4, 25 y 26 (Viento ACTIVO), y en las hipótesis 5, 6 y 24 (Sismo ACTIVO).

Sentido positivo y negativo(±) considerado en las hipótesis 3, 4, 25, 26, 5, 6 y 24.

Acción del sismo según la Norma NCSE-94 y NCSE-02

El cálculo de las cargas sísmicas se realiza mediante un análisis modal espectral de la estructura, método propuesto como preferente por la norma NCSE-94 (Art. "3.6.2. Análisis modal espectral") y NCSE-02 (Art. "3.6.2. Análisis mediante espectros de respuesta").

El programa introduce en la estructura, sobre cada plano horizontal donde haya un forjado unidireccional, reticular o de losa y para cada modo de vibración, dos cargas puntuales (según las dos direcciones de los ejes horizontales generales X y Z) aplicadas a una distancia (excentricidad definida por la norma) del centro de masas del plano, y dos momentos como resultado de situar dichas cargas en el nudo de mayor numeración del plano para que coincidan con un nudo de la estructura.

En el caso de forjados unidireccionales las cargas son del tipo 'Puntual en Nudo' y 'Momento en Nudo'. En el caso de forjados reticulares y de losa las cargas son del tipo 'Puntual en Plano' y 'Momento en Plano'. Sobre cada uno de los nudos donde no haya forjado horizontal se introducen las dos cargas puntuales horizontales según los ejes X y Z. Si existe sismo vertical, se añade una tercera carga puntual en la dirección del eje Y.

Si se han definido forjados horizontales, en el cálculo de las cargas sísmicas por el método dinámico se considera como hipótesis la indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano. Se define como "grupo" el conjunto de nudos de una estructura incluidos dentro del perímetro de un forjado unidireccional, reticular o de losa horizontales. Todos los nudos incluidos en un mismo "grupo" tiene relacionados sus grados de libertad correspondientes a los desplazamientos en los ejes Xg y Zg, y al giro en eje Yg.

Análisis Modal Espectral

Este método, considerado de tipo 'dinámico', consta, fundamentalmente, de los siguientes pasos:

Obtención, para cada dirección de sismo a considerar por separado o globalmente, de los valores y vectores propios del sistema de ecuaciones

$$\left[\left[K\right]-\omega^2\left[M\right]\right]\cdot\left\{\Phi\right\}=0$$

donde

K:	Matriz de rigidez en la dirección o direcciones consideradas
ω:	Frecuencia angular de excitación (raíz cuadrada del valor propio)
M:	Matriz de masa de la estructura
Φ:	Vector propio

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de la aceleración impuesta a cada punto de la estructura, utilizando para ello una función de "respuesta espectral".

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de las cargas estáticas equivalentes impuestas a cada punto de la estructura (recuérdese que fuerza es igual a masa por aceleración), y en función de ellas, todos los esfuerzos.

Combinación, para cada dirección, de los desplazamientos, giros y esfuerzos obtenidos en los diferentes modos de vibración para obtener los desplazamientos, giros y solicitaciones ponderados de cada dirección de sismo.

Direcciones de sismo consideradas

Tricalc considera, como direcciones de actuación del sismo, las de los ejes generales (X+, X-, Z+, Z-, Y+ y Y-). Dichas direcciones corresponden a las hipótesis del programa 5, 6 y 24, respectivamente. Ya que no es predecible la dirección en la que se sitúa el epicentro de un terremoto respecto al edificio, basta considerar dos direcciones horizontales de sismo independientes y ortogonales entre sí.

A los efectos de considerar la acción del sismo de una dirección en la otra, es posible utilizar un coeficiente de mayoración de las acciones sísmicas incrementado en el factor 1,12, o utilizar la regla del 30% (ver el LISTADO DE OPCIONES).

La consideración del sismo vertical (Y+, Y-) es opcional (vea el LISTADO DE OPCIONES).

Modelización y grados de libertad

Para la correcta evaluación de la acción sísmica, es necesario que la estructura se encuentre predimensionada y con todas las cargas introducidas.

A los efectos de evaluación de cargas sísmicas, la estructura se modeliza como un conjunto de barras con las masas concentradas en los nudos. Esta modelización es aceptable para la mayoría de las situaciones, aunque en algunos casos (sismo vertical de una gran viga cargada uniformemente, por ejemplo) no es correcto trasladar las cargas a los nudos. Se consideran sólo los nudos situados sobre la rasante cuyo movimiento en la dirección de estudio no esté coaccionado mediante un apoyo. Es decir, se considera que toda la estructura bajo la rasante se mueve solidariamente con el terreno durante el sismo.

La modelización de la estructura se puede realizar separadamente para cada dirección de estudio o bien globalmente. (ver el LISTADO DE OPCIONES).

Es opcional (ver el LISTADO DE OPCIONES) la consideración del giro alrededor de un eje vertical como grado de libertad. En este caso, se considera que los nudos situados en un forjado horizontal indeformable rotan alrededor del centro de rigideces de dicho forjado, mientras que el resto lo hacen sobre sí mismos.

También es opcional (ver LISTADO DE SOPCIONES) considerar el giro alrededor de los ejes X y Z generales (opción 'SIN CONDENSACIÓN') o no (opción 'CON CONDENSACIÓN').

Si se habilita la consideración de forjados horizontales indeformables en su plano, (lo que equivale a considerar los forjados horizontales infinitamente rígidos en su plano) los forjados tendrán un único grado de libertad en las direcciones horizontales del sismo y en el giro alrededor del eje Yg.

El terreno se considera un sólido rígido, lo cual, en general, está del lado de la seguridad. Para que esta simplificación sea correcta, se deben evitar estructuras cuya dimensión en planta supere la de la longitud de las ondas sísmicas, del orden de 100 metros.

Matriz de masa considerada: masa traslacional y masa rotacional

Tricalc calcula la matriz de masa, matriz diagonal en la que las masas de cada nodo, grado de libertad, se sitúan en la diagonal.

Los grados de libertad traslacionales (2 desplazamientos horizontales más, opcionalmente, un desplazamiento vertical) están asociados a masas traslacionales. Para el cálculo de dichas masas traslacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos. Tienen por tanto unidades de masa.

Es opcional (ver LISTADO DE OPCIONES) la consideración de un grado de libertad rotacional (rotación alrededor del eje vertical). Este grado de libertad está asociado a masas rotacionales. Para el cálculo de dichas masas rotacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos multiplicada

por la distancia al cuadrado entre el punto de aplicación de la carga y la posición del eje de rotación considerado. Tienen por tanto unidades de masa por distancia al cuadrado.

En todo caso, ambos tipos de masa son multiplicados por los siguientes coeficientes:

$$0 + \alpha \cdot [\text{máx.}(1+2,\ 7+8,\ 9+10) + (11+12+...+20)/\text{NMov}] + \beta \cdot 21$$

donde

'0'	es la hipótesis de carga permanente.
'1+2', '7+8' y '9+10'	son las parejas de cargas alternativas (sobrecargas de uso y tabiquería).
'11' a '20'	son las hipótesis de cargas móviles (puentes grúa, por ejemplo).
'21'	es la hipótesis de carga de nieve.
'α'	es un factor, entre 0,3 y 0,6 (NCSE-94) ó 0,5 y 0,6 (NCSE-02), función del uso del edificio.
'β'	es 1,0 ó 0,3 (NCSE-94), 0,5 ó 0,0 (NCSE-02) en función del tiempo de permanencia de la nieve (nº de días / año).
'NMov'	es el número de cargas móviles activas.

Obtención de los valores y vectores propios

El programa calcula, para cada dirección de forma separada o conjuntamente para todos los grados de libertad considerados, los valores y vectores propios resultantes del sistema de ecuaciones:

$$\left(\left[K\right] - \omega^2\left[M\right]\right) \cdot \left\{\Phi\right\} = 0$$

Los valores propios, los valores de ω para los que el sistema tiene una solución no trivial, representan las frecuencias angulares de vibración propias de la estructura, en la dirección considerada (frecuencias naturales). En una estructura existen tantos modos de vibración como grados de libertad. Si bien la norma NCSE obliga a considerar tres modos de vibración en cada dirección cuando el estudio se realiza de forma separada en cada dirección, y cuatro globales cuando el estudio se realiza de modo global, Tricalc almacena y utiliza los 30 primeros modos de vibración, correspondientes a los 30 primeros períodos de vibración, ordenados de mayor a menor. De esos hasta 30 modos, se puede indicar cuántos se desea utilizar para la obtención de esfuerzos. Los períodos de vibración vienen dados por la expresión

$$T = \frac{2 \cdot \pi}{\omega}$$

Obtención de la masa participante de cada modo

El tanto por ciento de masa participante, Mpd, en el modo de vibración 'k' y la dirección 'd', viene dado por la expresión:

$$\%Mp_d = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} M_{d,i} \cdot \Phi_{d,k,i}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n} M_i \cdot \Phi_{k,i}^2} \cdot \frac{100}{\sum_{i=1}^{n} M_{d,i}}$$

$$\sum_{i=1}^{n} M_i \cdot \Phi_{k,i}^2 = \sum_{i=1}^{n} M_{x,i} \cdot \Phi_{x,k,i}^2 + \sum_{i=1}^{n} M_{y,i} \cdot \Phi_{y,k,i}^2 + \sum_{i=1}^{n} M_{z,i} \cdot \Phi_{z,k,i}^2 + \sum_{i=1}^{n} M_{yy,i} \cdot \Phi_{yy,k,i}^2 = 1.0$$

siendo

n:	Número de grados de libertad.
Mx,i:	Masa traslacional en la dirección 'x' del grado de libertad 'i'.
Myy,i:	Masa rotacional sobre el eje vertical 'y' del grado de libertad 'i'.
Φx,k,i:	Componente del vector propio correspondiente a la traslación 'x', modo de vibración 'k' y grado de libertad 'i'.
Φyy,k,i:	Componente del vector propio correspondiente a la rotación 'y', modo de vibración 'k' y grado de libertad 'i'.

Obtención de la aceleración característica

La aceleración lineal característica de un determinado período de vibración se calcula mediante una expresión función del período propio de vibración, de la zona sísmica, del tipo de terreno y de la amortiguación y ductilidad consideradas. Para ello se suelen utilizar gráficos de respuesta espectral normalizados para una aceleración del terreno de 1g (9,806 m/s^2), en los que en eje X se sitúa el período de vibración natural del edificio, y en eje Y se obtiene la aceleración característica.

En la Norma NCSE los espectros de respuesta están normalizados para una aceleración del terreno de 1 m/s^2.

Aceleración rotacional

Tricalc permite considerar, de forma opcional (ver LISTADO DE OPCIONES), acciones sísmicas rotacionales: es decir, que el terreno, además de desplazarse horizontal y verticalmente, puede rotar durante un sismo. Para ello, es necesario disponer de las aceleraciones angulares producidas por un sismo, por ejemplo mediante gráficas de respuesta espectral en los que en abcisas se entre por períodos o frecuencias naturales y en ordenadas se obtengan aceleraciones angulares (rad / s2). Dado que dichos espectros no están actualmente disponibles (están fuera del alcance de la actual ciencia sismológica), Tricalc permite introducir un factor que multiplicado por la aceleración lineal producida en cada modo de vibración, obtiene la aceleración angular correspondiente.

Zonas sísmicas

La norma NCSE determina la situación de un edificio por dos valores: la aceleración sísmica básica y el coeficiente de contribución.

La aceleración sísmica básica es la aceleración horizontal sufrida por el terreno en un terremoto con un período de retorno de 500 años. Sus valores, en España, se sitúan entre 0 y 0,25·g, siendo 'g' la aceleración de la gravedad.

La aceleración sísmica de cálculo es la aceleración con la que se debe calcular la estructura. En NCSE-94 viene dada por un factor, entre 1,0 y 1,3, que multiplica la aceleración sísmica básica en función de la importancia de la edificación. Dicha importancia se determina mediante el período de vida estimado, 50 años para edificios de normal importancia y 100 años para edificios de especial importancia. En NCSE-02 viene también afectado por un coeficiente S de amplificación del suelo.

El coeficiente de contribución, K, tiene en cuenta la distinta contribución a la peligrosidad sísmica en cada punto de España de la sismicidad de la Península y de la proximidad a la falla Azores - Gibraltar. Sus valores se sitúan entre 1,0, para todo el territorio nacional salvo Andalucía occidental y sudoeste de Extremadura, y 1,5.

Combinación de los diferentes modos de vibración

Dado que el edificio vibra a la vez en todos sus modos, es necesario sumar los efectos combinados de todos ellos. Es lo que se denomina 'superposición modal espectral'.

Tricalc utiliza la 'Combinación Cuadrática Completa', tal como indica la norma NCSE-94 (En NCSE-02 se indica el método de la Raíz Cuadrada de la Suma de Cuadrados modificado, que el programa no utiliza). Para cada nudo o barra, el efecto ponderado 'S', que puede ser el desplazamiento, la velocidad, la aceleración o un esfuerzo, viene dado por la expresión:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{r} |S_i| \cdot |S_j| \cdot \pi_{ij}}$$

$$\pi_{ij} \equiv \pi_{ji} = \frac{8 \cdot v^2 \cdot (1+f) \cdot f^{3/2}}{(1-f^2)^2 + 4 \cdot v^2 \cdot f \cdot (1+f)^2}; f = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

siendo:

r:	número de modos de vibración.
v:	coeficiente de amortiguación, en tantos por 1.
ω:	frecuencia angular, de modo que f sea menor o igual a la unidad.

Tricalc permite además indicar cuántos modos de vibración se desean considerar en esta combinación.

Consideración de los efectos combinados de las direcciones de estudio

Dado que no se conoce 'a priori' la dirección del sismo más desfavorable, no basta con estudiar de forma independiente los efectos de la acción sísmica en dos direcciones ortogonales. La norma española NCSE sólo indica que, en el caso de calcular los modos de vibración de forma separada para cada dirección, se debe sumar al pésimo esfuerzo debido a una dirección el 30% del pésimo esfuerzo de la dirección ortogonal. Es la denominada, en la bibliografía clásica, 'regla del 30%', que puede utilizarse de forma opcional en el programa. La bibliografía actual, considera más preciso multiplicar los efectos de cada dirección horizontal por un factor de 1,12. Para considerar este factor con el programa, basta introducir, como coeficientes de mayoración de las hipótesis horizontales de sismo ('5' y '6'), un valor de 1,12 en lugar de 1,0 como se suele definir (ver el LISTADO DE OPCIONES).

Centro de masas y centro de rigideces

La aplicación de las fuerzas sísmicas obtenidas en el centro de masas de cada grupo o forjado, provoca una torsión en cada forjado, si no coinciden los centros de masa y de rigidez del grupo. En todo caso, siempre se debe considerar (aunque en el programa es opcional) una excentricidad accidental, de valor según la normativa aplicada.

La norma NCSE considera además, una excentricidad adicional de un 1/20 de la máxima dimensión del plano, medido ortogonalmente a la dirección de sismo considerada.

Si se ha habilitado la consideración de la masa rotacional, y se ha definido una determinada aceleración rotacional (angular), se producen también unas rotaciones adicionales debidas a ellas.

Cálculo de esfuerzos

Una vez obtenidas las fuerzas estáticas equivalentes a la acción sísmica, en las hipótesis '5' (dirección X+, X-), '6' (dirección Z+, Z-) y '24' (eje vertical Y+, Y-) y en cada modo de vibración, se puede proceder al cálculo de esfuerzos en la forma habitual.

El programa obtiene así los desplazamientos, giros y esfuerzos de cada modo de vibración y dirección, combinándose posteriormente, en cada hipótesis de sismo, mediante la 'combinación cuadrática completa'. Por ejemplo: para obtener el momento flector Mz de la hipótesis '5' en una determinada sección, se obtienen los momentos Mz producidos por los modos de vibración de dicha hipótesis y se combinan aplicando la 'combinación cuadrática completa'.

CONTINÚA.....

CÀLCUL CLT 12 CM. DE CANTELL

Center of Competence
holz.bau forschungs gmbh
Inffeldgasse 24, A-8010 Graz
support@cltdesigner.at

CLTdesigner
Versión 8.3

Resumen de resultados del cálculo

Clave del proyecto:	
Proyecto:	Malmercat
Elemento estructural:	Forjat
Sección:	Sección definida por el usuario: 3s - 120 mm
Descripcion:	Forjat CLT 120 cm=150kg/m2 sc us CTE=200kg/m2
Fecha:	26-oct-2022
Hora:	14:44:24
Autor:	

Indice

1 Informacion general 3

2 Sistema estructural 3
2.1 Apoyos 3

3 Seccion 3
3.1 Capa de láminas 3
3.2 Parámetros del material 4
3.3 Valores de la seccion 4

4 Cargas 4

5 Datos de fuego 5

6 Datos de vibraciones 5

7 Resultados 5
7.1 ELU 5
7.1.1 Flexión 5
7.1.2 Cortante 6
7.1.3 Compresión en el apoyo 6
7.2 ELS 6
7.2.1 Flecha 6
7.2.2 Vibracion 7
7.2.2.1 Comprobacion segun EN 1995-1-1 7
7.2.2.2 Comprobacion segun ON B 1995-1-1/NA:2014-11-15 7
7.2.2.3 Comprobacion segun DIN 1052 7
7.2.2.4 Comprobacion de vibraciones segun Hamm/Richter 7
7.2.2.5 Comprobacion de vibraciones segun modificado Hamm/Richter 7

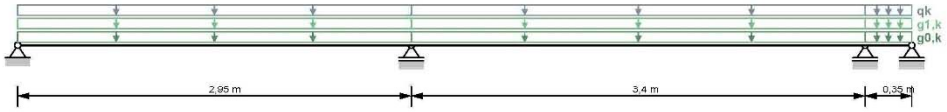
8 Appendix 8
8.1 Combinations 8
8.2 Esfuerzos internos 8
8.3 Deformations 12
8.4 Supporting forces 14
8.4.1 Characteristic supporting forces 14
8.4.2 Design supporting forces 15
8.5 Ejecución de los controles 15
8.5.1 Flexión 15
8.5.2 Cortante 16
8.5.3 Compresión en el apoyo 18
8.5.4 Deformations 18

1 Informacion general

Clase de servicio 1

2 Sistema estructural

Viga contínua con 3 tramos

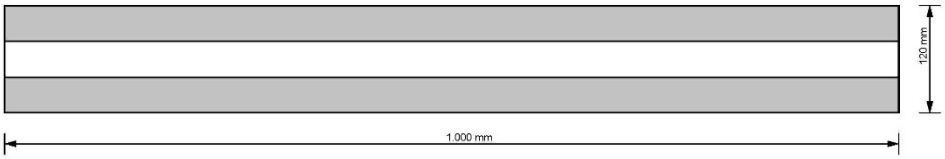


2.1 Apoyos

Apoyo	x	Anchura
A	0,0 m	0,06 m
B	2,95 m	0,06 m
C	6,35 m	0,06 m
D	6,7 m	0,06 m

3 Seccion

Sección definida por el usuario
3 capas (Altura: 120 mm)



3.1 Capa de láminas

Capa	Altura	Orientación	Material

# 1	40 mm	0	C24
# 2	40 mm	90	C24
# 3	40 mm	0	C24

Orientation 0 = top layer longitudinal to span; Orientation 90 = top layer perpendicular to span

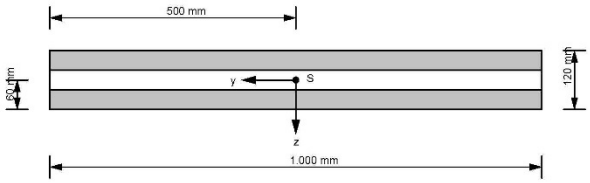
3.2 Parámetros del material

Coeficiente de seguridad γ_M = 1,25
System factor for CLT k_{sys} = 1,1

Parámetros/propiedades del material para	C24
Resistencia a flexión [N/mm²]	k_{sys} · 24,0
Resistencia a tracción paralela [N/mm²]	14,0
Resistencia a tracción perpendicular [N/mm²]	0,4
Resistencia a compresión paralela [N/mm²]	21,0
Resistencia a compresión perpendicular [N/mm²]	2,5
Resistencia a cortante [N/mm²]	2,68
Resistencia a cortante de rodadura [N/mm²]	1,0
Módulo de elasticidad paralela [N/mm²]	11.000,0
Percentil 5 del módulo de elasticidad paralela [N/mm²]	7.400,0
Módulo de elasticidad perpendicular [N/mm²]	370,0 (0,0)
Módulo de cortante [N/mm²]	690,0
Módulo de cortante de rodadura [N/mm²]	69,0
Densidad [kg/m³]	350,0
Valor de la densidad media [kg/m³]	420,0

3.3 Valores de la seccion

EA_{ef}	8,8E8 N
EI_{ef}	1,525E12 N·mm²
GA_{ef}	1,194E7 N



4 Cargas

Vano	$g_{0,k}$	$g_{1,k}$	q_k	Categoria	s_k	Altitud/Region	w_k

1	0,66 kN/m	1,5 kN/m²	2 kN/m²	A			
2	0,66 kN/m	1,5 kN/m²	2 kN/m²	A			
3	0,66 kN/m	1,5 kN/m²	2 kN/m²	A			

Coeficientes de seguridad:

γ_G = 1,35
γ_Q = 1,5

Posicion de las cargas:

peso propio: carga total
Cargas permanentes: carga total
Cargas variables: distribución de cargas
Nieve: distribución de cargas
Viento: carga total

Combinación:

Coeficientes de cargas: conforme a EN

Combinations of distributed and concentrated loads:
q_k and Q_k will be considered as one load group
s and S will be considered as one load group
w_k and W_k will be considered as one load group

5 Datos de fuego

No hay información disponible

6 Datos de vibraciones

normal requisito
Amortiguación: 1,0 %
Apoyo: 4 caras
Espesor perpendicular para la transmisión: 4,0 m

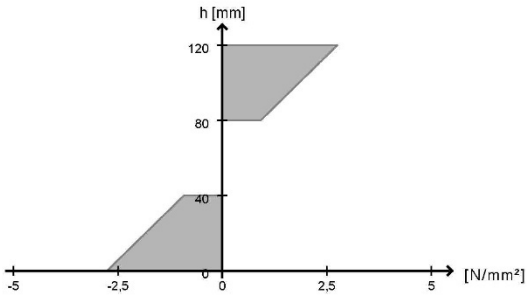
7 Resultados

Según normativa básica: EN 1995-1-1:2009, ON B 1995-1-1/NA:2014-11-15
Procedimiento de cálculo asume: Timoshenko

7.1 ELU

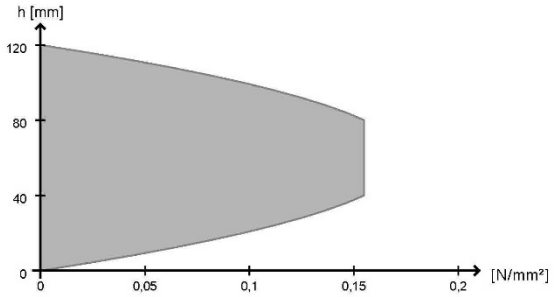
7.1.1 Flexión

Grado de aprovechamiento	16,3 %
k_{mod}	0,8
en x	2,95 m
Ek	2
Combinacion basica	$1,35*g_{0,k}$ + $1,35*g_{1,k}$ + $1,50*1,00*q_k$



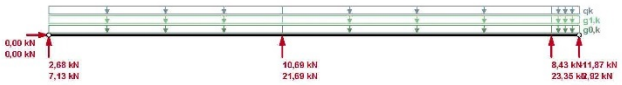
7.1.2 Cortante

Grado de aprovechamiento	24,2 %
k_{mod}	0,8
en x	6,35 m
Ek	2
Combinacion basica	$1,35*g_{0,k}$ + $1,35*g_{1,k}$ + $1,50*1,00*q_k$



7.1.3 Compresión en el apoyo

Grado de aprovechamiento	15,4 %
k_{mod}	0,8
en x	6,35 m
Ek	2
Combinacion basica	$1,35*g_{0,k}$ + $1,35*g_{1,k}$ + $1,50*1,00*q_k$



7.2 ELS

7.2.1 Flecha

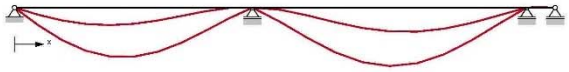
Valores limite segun EN 1995-1-1

Deformacion inicial w_{inst} t = 0: l/300 (2,2 mm, 19,4 %)

Deformacion final $w_{net,fin}$ t = inf: l/250 (3,3 mm, 24,4 %)
Deformacion final w_{fin} t = inf: l/150 (3,3 mm, 14,7 %)

Valores limite segun ON B 1995-1-1/NA:2014-11-15
Deformacion inicial w_{inst} t = 0: l/300 (2,2 mm, 19,4 %)
Deformacion final $w_{net,fin}$ t = inf: l/250 (2,5 mm, 18,1 %)
Deformacion final w_{fin} t = inf: l/150 (3,3 mm, 14,7 %)

Grado de aprovechamiento	24,4 %
w_{max}	3,3 mm
k_{def}	0,85
en x	4,65 m
Ek	8
Deformacion final $w_{net,fin}$ t = inf (l/250)	



7.2.2 Vibracion

¡La comprobación solo es válida para forjados de viviendas!

7.2.2.1 Comprobacion segun EN 1995-1-1

Frecuencia propia: f_1 = 13,8 Hz > 8,0 Hz
Rigidez: w_{1kN} = 0,323 mm < 2,00 mm
Velocidad/impulso: v = 204,152 mm/s > 13,31 mm/s
---> La verificación ante vibraciones no cumple (1.533,8 %)

7.2.2.2 Comprobacion segun ON B 1995-1-1/NA:2014-11-15

Frecuencia propia: f_1 = 13,8 Hz > 6,0 Hz
Rigidez: w_{1kN} = 0,267 mm < 0,50 mm
---> Comprobacion de vibraciones completa (53,3 %)

7.2.2.3 Comprobacion segun DIN 1052

w_{perm} = 1,33 mm <= 6,0 mm ---> Comprobacion de vibraciones completa (22,2 %)

7.2.2.4 Comprobacion de vibraciones segun Hamm/Richter

Frecuencia propia: f_1 = 11,42 Hz > 6,0 Hz
Rigidez: w_{2kN} = 0,784 mm < 1,00 mm
---> Comprobacion de vibraciones completa (78,4 %)

7.2.2.5 Comprobacion de vibraciones segun modificado Hamm/Richter

Frecuencia propia: f_1 = 16,76 Hz > 6,0 Hz
Rigidez: w_{2kN} = 0,784 mm < 1,00 mm

---> Comprobacion de vibraciones completa (78,4 %)

8 Appendix

8.1 Combinations

Ek	k_{mod} / k_{def}	Combinación
Fundamental combination		
1	0,6	$1,35*g_{0,k} + 1,35*g_{1,k}$
2	0,8	$1,35*g_{0,k} + 1,35*g_{1,k} + 1,50*1,00*q_k$
3	0,6	$g_{0,k} + g_{1,k}$
4	0,8	$g_{0,k} + g_{1,k} + 1,50*1,00*q_k$
Accidental combination		
SLS combinations according to EN 1995-1-1		
6	0,85	$g_{0,k} + g_{1,k} + 1,00*q_k$
7	0,85	$g_{0,k} + (g_{0,k})_{creep} + g_{1,k} + (g_{1,k})_{creep} + 1,00*q_k + (0,30*q_k)_{creep}$
8	0,85	$g_{0,k} + (g_{0,k})_{creep} + g_{1,k} + (g_{1,k})_{creep} + 1,00*q_k + (0,30*q_k)_{creep}$
SLS combinations according to EN 1995-1-1:NA		
10	0,85	$g_{0,k} + g_{1,k} + 1,00*q_k$
12	0,85	$g_{0,k} + (g_{0,k})_{creep} + g_{1,k} + (g_{1,k})_{creep} + 1,00*q_k + (0,30*q_k)_{creep}$
13	0,85	$g_{0,k} + (g_{0,k})_{creep} + g_{1,k} + (g_{1,k})_{creep} + 0,30*q_k + (0,30*q_k)_{creep}$

8.2 Esfuerzos internos

Vano	x	$M_{y,d}$	$V_{z,d}$
	[m]	[kN·m]	[kN]
Ek 1: $1,35*g_{0,k} + 1,35*g_{1,k}$			
1	0,0	-0,0	3,237
1	0,295	0,828	2,377
1	0,59	1,403	1,517
1	0,885	1,723	0,657
1	1,18	1,79	-0,203
1	1,475	1,603	-1,064
1	1,77	1,162	-1,924
1	2,065	0,468	-2,784
1	2,36	-0,48	-3,644
1	2,655	-1,682	-4,505
1	2,95	-3,138	-5,365
2	3,29	-1,496	4,333

CLT designer

Malmercat
Resumen de resultados del cálculo

Vano	x	$M_{y,d}$	$V_{z,d}$
	[m]	[kN·m]	[kN]
2	3,63	-0,191	3,342
2	3,97	0,776	2,35
2	4,31	1,407	1,359
2	4,65	1,701	0,368
2	4,99	1,657	-0,624
2	5,33	1,276	-1,615
2	5,67	0,559	-2,607
2	6,01	-0,496	-3,598
3	6,35	-1,888	5,905
3	6,385	-1,683	5,803
3	6,42	-1,482	5,701
3	6,455	-1,284	5,599
3	6,49	-1,09	5,497
3	6,525	-0,899	5,395
3	6,56	-0,712	5,293
3	6,595	-0,529	5,191
3	6,63	-0,349	5,089
3	6,665	-0,173	4,987
3	6,7	0,0	4,885
Ek 2: $1,35*g_{0,k} + 1,35*g_{1,k} + 1,50*1,00*q_k$			
1	0,0	0,0	7,126
1	0,295	1,845	5,381
1	0,59	3,175	3,636
1	0,885	3,99	1,891
1	1,18	4,29	-0,762
1	1,475	4,076	-2,158
1	1,77	3,347	-3,904
1	2,065	2,102	-5,649
1	2,36	-1,798	-7,394
1	2,655	-3,413	-9,139
1	2,95	-6,367	-10,884
2	3,29	-3,035	8,793
2	3,63	-1,356	6,781
2	3,97	2,531	4,77
2	4,31	3,602	2,758
2	4,65	3,989	0,982
2	4,99	3,692	-1,88
2	5,33	2,712	-3,892

CLT designer

Malmercat
Resumen de resultados del cálculo

Vano	x	$M_{y,d}$	$V_{z,d}$
	[m]	[kN·m]	[kN]
2	5,67	1,136	-5,903
2	6,01	-1,305	-7,915
3	6,35	-4,338	13,428
3	6,385	-3,885	13,221
3	6,42	-3,439	13,014
3	6,455	-2,996	12,807
3	6,49	-2,558	12,6
3	6,525	-2,122	12,393
3	6,56	-1,691	12,281
3	6,595	-1,263	12,179
3	6,63	-0,838	12,077
3	6,665	-0,417	11,975
3	6,7	0,0	11,873
Ek 3: $g_{0,k} + g_{1,k}$			
1	0,0	-0,0	2,398
1	0,295	0,613	1,761
1	0,59	1,039	1,124
1	0,885	1,276	0,486
1	1,18	1,326	-0,151
1	1,475	1,188	-0,788
1	1,77	0,861	-1,425
1	2,065	0,347	-2,062
1	2,36	-0,356	-2,7
1	2,655	-1,246	-3,337
1	2,95	-2,324	-3,974
2	3,29	-1,108	3,21
2	3,63	-0,142	2,475
2	3,97	0,575	1,741
2	4,31	1,042	1,007
2	4,65	1,26	0,272
2	4,99	1,227	-0,462
2	5,33	0,945	-1,197
2	5,67	0,414	-1,931
2	6,01	-0,368	-2,665
3	6,35	-1,399	4,374
3	6,385	-1,247	4,299
3	6,42	-1,098	4,223
3	6,455	-0,951	4,148

CLT designer

Malmercat
Resumen de resultados del cálculo

Vano	x	$M_{y,d}$	$V_{z,d}$
	[m]	[kN·m]	[kN]
3	6,49	-0,807	4,072
3	6,525	-0,666	3,996
3	6,56	-0,528	3,921
3	6,595	-0,392	3,845
3	6,63	-0,259	3,77
3	6,665	-0,128	3,694
3	6,7	0,0	3,618
Ek 4: $g_{0,k} + g_{1,k} + 1,50*1,00*q_k$			
1	0,0	0,0	6,287
1	0,295	1,63	4,765
1	0,59	2,811	3,243
1	0,885	3,543	1,72
1	1,18	3,826	-0,709
1	1,475	3,66	-1,883
1	1,77	3,045	-3,405
1	2,065	1,981	-4,927
1	2,36	-1,673	-6,449
1	2,655	-2,977	-7,971
1	2,95	-5,553	-9,494
2	3,29	-2,648	7,669
2	3,63	-1,306	5,915
2	3,97	2,33	4,16
2	4,31	3,237	2,406
2	4,65	3,548	0,887
2	4,99	3,263	-1,718
2	5,33	2,381	-3,473
2	5,67	0,991	-5,227
2	6,01	-1,176	-6,982
3	6,35	-3,848	11,897
3	6,385	-3,448	11,717
3	6,42	-3,054	11,536
3	6,455	-2,663	11,356
3	6,49	-2,275	11,175
3	6,525	-1,889	10,994
3	6,56	-1,506	10,909
3	6,595	-1,126	10,833
3	6,63	-0,748	10,757
3	6,665	-0,373	10,682

Vano	x	$M_{y,d}$	$V_{z,d}$
	[m]	[kN·m]	[kN]
3	6,7	0,0	10,606

8.3 Deformations

Vano	x	$w_{z,min}$	$w_{z,max}$
	[m]	[mm]	[mm]
Load case group $g_{0,k}$			
1	0,0	0,00	0,00
1	0,295	0,09	0,09
1	0,59	0,16	0,16
1	0,885	0,21	0,21
1	1,18	0,24	0,24
1	1,475	0,23	0,23
1	1,77	0,20	0,20
1	2,065	0,16	0,16
1	2,36	0,10	0,10
1	2,655	0,04	0,04
1	2,95	0,00	0,00
2	3,29	0,06	0,06
2	3,63	0,14	0,14
2	3,97	0,21	0,21
2	4,31	0,27	0,27
2	4,65	0,29	0,29
2	4,99	0,28	0,28
2	5,33	0,24	0,24
2	5,67	0,17	0,17
2	6,01	0,08	0,08
2	6,35	0,00	0,00
3	6,385	-0,00	-0,00
3	6,42	-0,00	-0,00
3	6,455	-0,00	-0,00
3	6,49	-0,00	-0,00
3	6,525	-0,00	-0,00
3	6,56	-0,00	-0,00
3	6,595	-0,00	-0,00
3	6,63	-0,00	-0,00
3	6,665	-0,00	-0,00

CLT designer

Malmercat
Resumen de resultados del cálculo

Vano	x	$w_{z,min}$	$w_{z,max}$
	[m]	[mm]	[mm]
3	6,7	0,00	0,00
Load case group $g_{1,k}$			
1	0,0	0,00	0,00
1	0,295	0,20	0,20
1	0,59	0,37	0,37
1	0,885	0,48	0,48
1	1,18	0,54	0,54
1	1,475	0,53	0,53
1	1,77	0,47	0,47
1	2,065	0,36	0,36
1	2,36	0,22	0,22
1	2,655	0,09	0,09
1	2,95	0,00	0,00
2	3,29	0,13	0,13
2	3,63	0,31	0,31
2	3,97	0,48	0,48
2	4,31	0,61	0,61
2	4,65	0,67	0,67
2	4,99	0,65	0,65
2	5,33	0,55	0,55
2	5,67	0,39	0,39
2	6,01	0,19	0,19
2	6,35	0,00	0,00
3	6,385	-0,00	-0,00
3	6,42	-0,00	-0,00
3	6,455	-0,00	-0,00
3	6,49	-0,00	-0,00
3	6,525	-0,00	-0,00
3	6,56	-0,00	-0,00
3	6,595	-0,00	-0,00
3	6,63	-0,00	-0,00
3	6,665	-0,00	-0,00
3	6,7	0,00	0,00
Load case group q_k			
1	0,0	0,00	0,00
1	0,295	-0,10	0,37
1	0,59	-0,20	0,69
1	0,885	-0,29	0,93

Vano	x	$w_{z,min}$	$w_{z,max}$
	[m]	[mm]	[mm]
1	1,18	-0,35	1,07
1	1,475	-0,39	1,10
1	1,77	-0,40	1,02
1	2,065	-0,37	0,85
1	2,36	-0,30	0,60
1	2,655	-0,18	0,30
1	2,95	0,00	0,00
2	3,29	-0,19	0,36
2	3,63	-0,30	0,72
2	3,97	-0,36	1,00
2	4,31	-0,37	1,18
2	4,65	-0,34	1,23
2	4,99	-0,28	1,15
2	5,33	-0,21	0,94
2	5,67	-0,13	0,65
2	6,01	-0,06	0,31
2	6,35	0,00	0,00
3	6,385	-0,00	0,00
3	6,42	-0,01	0,00
3	6,455	-0,01	0,00
3	6,49	-0,01	0,00
3	6,525	-0,01	0,00
3	6,56	-0,01	0,00
3	6,595	-0,01	0,00
3	6,63	-0,00	0,00
3	6,665	-0,00	0,00
3	6,7	0,00	0,00

8.4 Supporting forces

8.4.1 Characteristic supporting forces

Load case group	Apoyo	x	$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$
		[m]	[kN]	[kN]
$g_{0,k}$	A	0,0	0,733	0,733
	B	2,95	2,419	2,419
	C	6,35	2,375	2,375

Load case group	Apoyo	x	$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$
		[m]	[kN]	[kN]
	D	6,7	-1,106	-1,106
$g_{1,k}$	A	0,0	1,665	1,665
	B	2,95	5,499	5,499
	C	6,35	5,399	5,399
	D	6,7	-2,513	-2,513
q_k	A	0,0	-0,372	2,593
	B	2,95	-0,001	7,333
	C	6,35	-1,375	8,573
	D	6,7	-4,659	1,308

8.4.2 Design supporting forces

Apoyo	x	$F_{z,d,min}$	Ek	$F_{z,d,max}$	Ek
	[m]	[kN]		[kN]	
A	0,0	1,84	4	7,126	2
B	2,95	7,917	4	21,689	2
C	6,35	5,712	4	23,354	2
D	6,7	-11,873	2	-1,656	4

8.5 Ejecución de los controles

8.5.1 Flexión

Vano	x	Ek	k_{mod}	$M_{y,d}$	$\sigma_{max,d}$	$f_{m,d}$	η
	[m]		[-]	[kN·m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
1	0,0	4	0,8	0,00	0,00	16,90	0,0
1	0,295	2	0,8	1,84	0,80	16,90	4,7
1	0,59	2	0,8	3,17	1,37	16,90	8,1
1	0,885	2	0,8	3,99	1,73	16,90	10,2
1	1,18	2	0,8	4,29	1,86	16,90	11,0
1	1,475	2	0,8	4,08	1,76	16,90	10,4
1	1,77	2	0,8	3,35	1,45	16,90	8,6
1	2,065	2	0,8	2,10	0,91	16,90	5,4
1	2,36	2	0,8	-1,80	0,78	16,90	4,6
1	2,655	2	0,8	-3,41	1,48	16,90	8,7
2	2,95	2	0,8	-6,37	2,75	16,90	16,3

Vano	x	Ek	k_{mod}	$M_{y,d}$	$\sigma_{max,d}$	$f_{m,d}$	η
	[m]		[-]	[kN·m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
2	3,29	2	0,8	-3,04	1,31	16,90	7,8
2	3,63	2	0,8	-1,36	0,59	16,90	3,5
2	3,97	2	0,8	2,53	1,10	16,90	6,5
2	4,31	2	0,8	3,60	1,56	16,90	9,2
2	4,65	2	0,8	3,99	1,73	16,90	10,2
2	4,99	2	0,8	3,69	1,60	16,90	9,5
2	5,33	2	0,8	2,71	1,17	16,90	6,9
2	5,67	2	0,8	1,14	0,49	16,90	2,9
2	6,01	2	0,8	-1,30	0,56	16,90	3,3
2	6,35	2	0,8	-4,34	1,88	16,90	11,1
3	6,385	2	0,8	-3,88	1,68	16,90	9,9
3	6,42	2	0,8	-3,44	1,49	16,90	8,8
3	6,455	2	0,8	-3,00	1,30	16,90	7,7
3	6,49	2	0,8	-2,56	1,11	16,90	6,5
3	6,525	2	0,8	-2,12	0,92	16,90	5,4
3	6,56	2	0,8	-1,69	0,73	16,90	4,3
3	6,595	2	0,8	-1,26	0,55	16,90	3,2
3	6,63	2	0,8	-0,84	0,36	16,90	2,1
3	6,665	2	0,8	-0,42	0,18	16,90	1,1
3	6,7	2	0,8	0,00	0,00	16,90	0,0

8.5.2 Cortante

Vano	x	Ek	k_{mod}	$V_{z,d}$	$\tau_{v,d}$	$f_{v,d}$	η
					$\tau_{r,d}$	$f_{r,d}$	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
1	0,0	2	0,8	7,13	0,08	1,72	4,8
					0,08	0,64	12,8
1	0,295	2	0,8	5,38	0,06	1,72	3,6
					0,06	0,64	9,7
1	0,59	2	0,8	3,64	0,04	1,72	2,4
					0,04	0,64	6,6
1	0,885	2	0,8	1,89	0,02	1,72	1,3
					0,02	0,64	3,4
1	1,18	2	0,8	-0,76	0,01	1,72	0,5
					0,01	0,64	1,4
1	1,475	2	0,8	-2,16	0,02	1,72	1,5

CLT designer

Malmercat
Resumen de resultados del cálculo

Vano	x	Ek	k_{mod}	$V_{z,d}$	$\tau_{v,d}$	$f_{v,d}$	η
					$\tau_{r,d}$	$f_{r,d}$	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
					0,02	0,64	3,9
1	1,77	2	0,8	-3,90	0,05	1,72	2,6
					0,05	0,64	7,0
1	2,065	2	0,8	-5,65	0,07	1,72	3,8
					0,07	0,64	10,2
1	2,36	2	0,8	-7,39	0,09	1,72	5,0
					0,09	0,64	13,3
1	2,655	2	0,8	-9,14	0,11	1,72	6,1
					0,11	0,64	16,5
1	2,95	2	0,8	-10,88	0,13	1,72	7,3
					0,13	0,64	19,6
2	3,29	2	0,8	8,79	0,10	1,72	5,9
					0,10	0,64	15,9
2	3,63	2	0,8	6,78	0,08	1,72	4,6
					0,08	0,64	12,2
2	3,97	2	0,8	4,77	0,06	1,72	3,2
					0,06	0,64	8,6
2	4,31	2	0,8	2,76	0,03	1,72	1,9
					0,03	0,64	5,0
2	4,65	2	0,8	0,98	0,01	1,72	0,7
					0,01	0,64	1,8
2	4,99	2	0,8	-1,88	0,02	1,72	1,3
					0,02	0,64	3,4
2	5,33	2	0,8	-3,89	0,04	1,72	2,6
					0,04	0,64	7,0
2	5,67	2	0,8	-5,90	0,07	1,72	4,0
					0,07	0,64	10,6
2	6,01	2	0,8	-7,91	0,09	1,72	5,3
					0,09	0,64	14,3
3	6,35	2	0,8	13,43	0,15	1,72	9,0
					0,15	0,64	24,2
3	6,385	2	0,8	13,22	0,15	1,72	8,9
					0,15	0,64	23,8
3	6,42	2	0,8	13,01	0,15	1,72	8,8
					0,15	0,64	23,5
3	6,455	2	0,8	12,81	0,15	1,72	8,6
					0,15	0,64	23,1

Pagina 17

Vano	x	Ek	k_{mod}	$V_{z,d}$	$\tau_{v,d}$	$f_{v,d}$	η
					$\tau_{r,d}$	$f_{r,d}$	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
3	6,49	2	0,8	12,60	0,15	1,72	8,5
					0,15	0,64	22,7
3	6,525	2	0,8	12,39	0,14	1,72	8,3
					0,14	0,64	22,3
3	6,56	2	0,8	12,28	0,14	1,72	8,3
					0,14	0,64	22,1
3	6,595	2	0,8	12,18	0,14	1,72	8,2
					0,14	0,64	22,0
3	6,63	2	0,8	12,08	0,14	1,72	8,1
					0,14	0,64	21,8
3	6,665	2	0,8	11,97	0,14	1,72	8,1
					0,14	0,64	21,6
3	6,7	2	0,8	11,87	0,14	1,72	8,0
					0,14	0,64	21,4

8.5.3 Compresión en el apoyo

Apoyo	x	Ek	k_{mod}	F_d	A_{sec}	$k_{c,90}$	$\sigma_{c,90,d}$	$f_{c,90,d}$	η
	[m]		[-]	[kN]	[mm²]	[-]	[N/mm²]	[N/mm²]	[%]
A	0,0	2	0,8	7,13	60.000	1,29	0,12	2,07	5,7
B	2,95	2	0,8	21,69	60.000	1,58	0,36	2,53	14,3
C	6,35	2	0,8	23,35	60.000	1,58	0,39	2,53	15,4

8.5.4 Deformations

Vano	x	Ek	k_{def}	w_{max}	w_{limit}	η
	[m]			[mm]	[mm]	[%]
1	0,0	6	0,85	0,00	9,83	0,0
1	0,295	8	0,85	1,00	11,80	8,5
1	0,59	8	0,85	1,85	11,80	15,7
1	0,885	8	0,85	2,46	11,80	20,8
1	1,18	8	0,85	2,78	11,80	23,5
1	1,475	8	0,85	2,79	11,80	23,7
1	1,77	8	0,85	2,52	11,80	21,4
1	2,065	8	0,85	2,01	11,80	17,0
1	2,36	8	0,85	1,34	11,80	11,3

CLT designer

Malmercat
Resumen de resultados del cálculo

Vano	x	Ek	k_{def}	w_{max}	w_{limit}	η
	[m]			[mm]	[mm]	[%]
1	2,655	8	0,85	0,62	11,80	5,2
1	2,95	6	0,85	0,00	9,83	0,0
2	3,29	8	0,85	0,81	13,60	5,9
2	3,63	8	0,85	1,72	13,60	12,7
2	3,97	8	0,85	2,54	13,60	18,7
2	4,31	8	0,85	3,10	13,60	22,8
2	4,65	8	0,85	3,32	13,60	24,4
2	4,99	8	0,85	3,17	13,60	23,3
2	5,33	8	0,85	2,65	13,60	19,5
2	5,67	8	0,85	1,85	13,60	13,6
2	6,01	8	0,85	0,90	13,60	6,6
2	6,35	6	0,85	0,00	11,33	0,0
3	6,385	8	0,85	-0,01	1,40	0,6
3	6,42	8	0,85	-0,01	1,40	1,0
3	6,455	8	0,85	-0,02	1,40	1,2
3	6,49	8	0,85	-0,02	1,40	1,3
3	6,525	8	0,85	-0,02	1,40	1,3
3	6,56	8	0,85	-0,02	1,40	1,1
3	6,595	8	0,85	-0,01	1,40	0,9
3	6,63	8	0,85	-0,01	1,40	0,6
3	6,665	8	0,85	-0,00	1,40	0,3
3	6,7	6	0,85	0,00	1,17	0,0

BIGA COMUNERA 16X36

Proyecto : Malmercat
Estructura : Carener

Datos Generales

Número de nudos	2
Número de barras	1
Número de hipótesis de carga	6
Número de combinación de hipótesis	9
Material	GL24h
Se incluye el peso propio de la estructura	Sí
Método de cálculo	Primer Orden

Notas

pp=110kg/m2
scneu=143kg/m2
llum=5,4m
area de càrrega=4,40m
l/250

Hipótesis de carga

Núm	Descripción	Categoría	Duración
1	Permanente	Permanente	Permanente (>10 años)
2	Mantenimiento	Categoría G: Cubiertas accesibles para mantenimiento	Corta (< 1 semana)
3	Nieve	Nieve : Altitud < 1.000 m sobre el nivel del mar	Corta (< 1 semana)
4	Viento Presión Transversal (F)	Viento: Cargas en edificación	Corta (< 1 semana)
5	Viento Succión Axial (F)	Viento: Cargas en edificación	Corta (< 1 semana)
6	Carga puntual mantenimiento	Categoría G: Cubiertas accesibles para mantenimiento	Corta (< 1 semana)

Para el peso propio de las piezas de madera se ha empleado la densidad atribuida en la clase resistente correspondiente

Proyecto : Malmercat
Estructura : Carener

BARRAS. **(kN m / radián)**

Barra	Nudo i	Nudo j	Clase	Lep	Lept	Grupo	Beta	Articulación
1	1	2	Viga	0,00	0,00	0	0,00	Sin enlaces articulados

Proyecto : Malmercat
Estructura : Carener

BARRAS.

Barra	Tabla	Tamaño	Material
1	Sección rectangular	160 x 360	Material menú

Proyecto : Malmercat

Estructura : Carener

CARGAS EN BARRAS. (kN y mkN)

Hip.	Barra	Tipo	Ejes	Carga X	Carga Y	Carga Z	Dist.(m.)	L.Aplic.(m)
1	1	Uniforme	Generales	0,000	-4,884	0,000	0,00	0,00
1	1	Uniforme p.p.	Generales	0,000	-0,249	0,000	0,00	0,00
2	1	Uniforme	Generales	0,000	-1,687	0,000	0,00	0,00
3	1	Uniforme	Generales	0,000	-5,500	0,000	0,00	0,00
4	1	Uniforme	Generales	0,000	-1,574	-0,472	0,00	0,00
5	1	Uniforme	Generales	0,000	5,103	1,531	0,00	0,00
6	1	Puntual	Generales	0,000	-1,000	0,000	2,75	0,00

p.p. : Son las cargas debidas al peso propio generadas internamente por el programa.

Proyecto : Malmercat
Estructura : Carener

COMBINACION DE HIPOTESIS.

VALOR	HIPOTESIS					
COMBINACION	1	2	3	4	5	6
1	1,35					
2	1,35	1,50				
3	1,35		1,50			
4	1,35			1,50		
5	0,80				1,50	
6	1,35	1,50	0,75	0,90		
7	1,35		1,50	0,90		
8	1,35		0,75	1,50		
9	1,35					1,50

VI - 1

Proyecto : Malmercat
Estructura : Carener

FÓRMULAS Y NOTACIONES DE BARRAS DE MADERA-I

Resistencias características de la madera

- $f_{m,y,k}$ resistencia característica a flexión respecto el eje *y,y*;
- $f_{m,z,k}$ resistencia característica a flexión respecto el eje *z,z*;
- $f_{t,0,d}$ resistencia característica a tracción paralela;
- $f_{c,0,k}$ resistencia característica a compresión paralela;
- $f_{v,k}$ resistencia característica a cortante.

Resistencias de cálculo la madera

- $f_{m,y,d}$ resistencia de cálculo a flexión respecto el eje *y,y*;
- $f_{m,z,d}$ resistencia de cálculo a flexión respecto el eje *z,z*;
- $f_{t,0,d}$ resistencia de cálculo a tracción paralela;
- $f_{c,0,d}$ resistencia de cálculo a compresión paralela;
- $f_{v,d}$ resistencia de cálculo a cortante.

Factor k_m

adopta los valores siguientes:

- 0,7 en secciones rectangulares;
- 1,0 en otras secciones.

Esfuerzos de cálculo:

- N_d esfuerzo axil de cálculo;
- $M_{z,d}$ momento flector de cálculo respecto al eje *z-z* (en secciones rectangulares el eje *z-z* es el paralelo a los bordes superior e inferior, denominado también eje fuerte);
- $M_{y,d}$ momento flector de cálculo respecto al eje y-y (en secciones rectangulares el eje *y-y* es el perpendicular a los bordes superior e inferior denominado también eje débil).

Términos de sección:

- A área total de la sección. En secciones rectangulares $A=b\cdot h$;
- I_z momento de inercia de la sección respecto al eje principal, *z-z*:
  Si la sección es rectangular, $I_z=b\cdot h^3/12$;
  Si la sección es circular de radio *r*, $I_z= I= \pi r^4/4$.
- I_y momento de inercia de la sección respecto al eje principal débil, *y-y*.
  Si la sección es rectangular, $I_y=h\cdot b^3/12$;
  Si la sección es circular de radio *r*, $I_y= I= \pi r^4/4$.
- W_z módulo resistente de la sección respecto al eje *z-z*:
  Si la sección es rectangular, $W_z=b\cdot h^2/6$;
  Si la sección es circular de radio *r*, $W_z=W= \pi r^3/4$.
- W_y Si la sección es rectangular, $W_y=h\cdot b^2/6$;
  Si la sección es circular de radio *r*, $W_y=W= \pi r^3/4$.

FÓRMULAS Y NOTACIONES DE BARRAS DE MADERA-II

Pandeo

l_k longitud de de pandeo. Respecto los ejes *y-y* y *z-*: $l_{k,y}$, $l_{k,z}$;

λ esbeltez mecánica respecto ejes *y-y* y *z-z* con valores λ_y y λ_z;

λ_E esbeltez de referencia vinculada a la clase resitente de la madera.

$\lambda_E=(\pi/l_{ef})\,.\,(E_{0,05}/f_{c,0,k})^{0,5}$

$E_{0,05}$ módulo de elasticidad característico;

$f_{c,0,k}$ resistencia característica a compresión paralela.

λ_{rel} esbeltez relativa con relación a los ejes y-y y z-z.

$\lambda_{rel,y} = \lambda_y/\lambda_E$;

$\lambda_{rel,z} = \lambda_z/\lambda_E$..

k factores k_y y k_z definidos para lo ejes *y-y* y *z-z*, por la expresión siguiente:

$k=0,5\cdot[1-\beta_c\cdot(\lambda_{rel}-0,3)+\lambda_{rel}^2]$

$\beta_c=0,2$ para madera aserrada;

$\beta_c=0,1$ para madera laminada y microlaminada.

k_c factor de inestabilidad que reduce la resistencia a compresión en función de λ_{rel} con valores $k_{c,y}$ y $k_{c,z}$ obtenidos a partir de la expresión siguiente:

$k_{c,y}=1/[k_y+(k_y^2-\lambda_{rel,y}^2)^{0,5}]$

$k_{c,z}=1/[k_z+(k_z^2-\lambda_{rel,z}^2)^{0,5}]$

Vuelco lateral

Momento crítico de vuelco lateral

$M_{z,crit}=C_1\cdot(\pi/l_{ef})\,.\,(E_{0,05}\,I_y\,G_{0,05}\,I_{tor})^{0,5}$;

C_1, coeficiente asociado a la ley de momentos flectores:

También el programa lo puede determinar internamente o introducirlo el usuario según su criterio;

Para una ley de momentos uniforme, $C_1=1$.

l_{ef}, longitud eficaz de vuelco lateral de la barra. Corresponde a la distancia entre secciones arriostradas;

I_y, momento de inercia de la sección respecto al eje principal débil de la sección, $y-y$;

I_{tor}; módulo de torsión de la sección transversal: Para una sección rectangular: $I_{tor}=hb^3\cdot[1-0,63(b/h)]/3$;

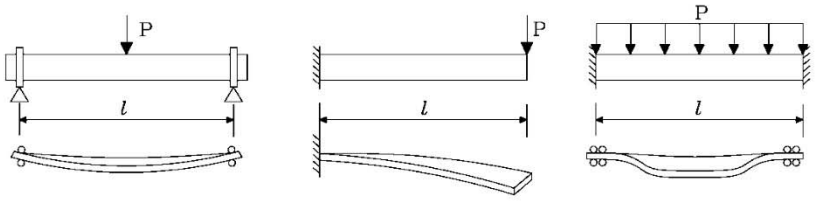
$E_{0,05}$, módulo de elasticidad longitudinal característico;

$G_{0,05}$, módulo de elasticidad transversalcaracterístico;

k_{crit} factor de inestabilidad por vuelco asociado al valor de $\lambda_{rel,m}$;

$\lambda_{rel,m}$ esbeltez relativa en flexión $\lambda_{rel,m}=(f_{m,k}/\sigma_{m,crit})^{0,5}$;

FÓRMULAS Y NOTACIONES DE BARRAS DE MADERA-III



Tipo de viga	Tipo de carga	$\beta_v = l_{ef}/l$ (*)
Simplemente apoyada	Momento constante	1,0
	Carga uniformemente distribuida	0,9
	Carga concentrada en el centro de la luz	0,8
Voladizo	Carga uniformemente distribuida	0,5
	Carga concentrada en el extremos del voladizo	0,8

(*) El coeficiente β_v de la tabla es válido para una viga con apoyos con restricción a la torsión y con la carga aplicada en el centro de gravedad. Si la carga se aplica en el borde comprimido de la viga, l_{ef} debe incrementarse en $2h$ y si la carga se aplica en el borde traccionado de la viga puede disminuirse en $0,5h$ (h es el canto de la sección de la viga).

Nota: para las vigas, los apoyos son horquillados, con el giro por torsión impedido y con el giro respecto al eje débil, z, libre. Esto es válido para vigas biapoyadas y continuas. Para los voladizos, el empotramiento impide el giro por torsión y el giro respecto a ambos ejes de flexión, y, z. El extremo libre del voladizo está sin arriostrar y puede, por tanto, desplazarse lateralmente.

Valores del coeficiente β_v para vigas con diferentes condiciones de carga y restricción de los apoyos (Eurocódigo 5).

ECUACIONES EMPLEADAS EN LOS LISTADOS

1) $i = (N_d / A) / (k_{cri}\ f_{t,0,d}) + (M_{z,d} / W_z) / (k_{crit}\ f_{m,z,d}) + k_m\ (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Tracción más flexión esviada con/sin vuelco lateral.

2) $i = (N_d / A) / f_{t,0,d} + k_m\ (M_{z,d} / W_z) / f_{m,z,d} + (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Tracción más flexión esviada.

3) $i = \{(N_d / A) / f_{c,0,d}\}^2 + (M_{z,d} / W_z) / f_{m,z,d} + k_m\ (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Compresión más flexión esviada en piezas confinadas.

4) $i = \{(N_d / A) / f_{c,0,d}\}^2 + k_m\ (M_{z,d} / W_z) / f_{m,z,d} + (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Compresión más flexión esviada en piezas confinadas.

5) $i = (N_d / A) / (k_{cz}\ f_{c,0,d}) + (M_{z,d} / W_z) / (k_{crit}\ f_{m,z,d}) + k_m\ (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Pandeo y flexión esviada con/sin vuelco.

6) $i = (N_d / A) / (k_{cy}\ f_{c,0,d}) + k_m\ (M_{z,d} / W_z) / f_{m,z,d} + (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Pandeo y flexión esviada.

7) $i = (N_d / A) / (k_{cy}\ f_{c,0,d}) + \{(M_{z,d} / W_z) / (k_{crit}\ f_{m,z,d})\}^2$ Pandeo y vuelco sin flexión transversal.

8) $i = \{c_f\ V_d / (k_{cr}\ A)\} / f_{v,d}$; $c_f = 1.5$ Sección Rectangular; 1.33 Sección Circular. Comprobación a cortante.

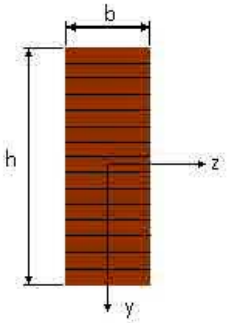
Vuelco : Si $\lambda_{rel,m} < 0,75$ ó si la longitud eficaz de vuelco es 0 o no hay vuelco, el valor de k_{crit} es 1

Proyecto : Malmercat
Estructura : Carener
COMPROBACION DE BARRAS.

Barra : 1

Sección nominal :160 x 360 mm

Material : GL24h



Dimensiones en mm

b = 160 h = 360

Características mecánicas (cm², cm³,cm⁴.)		
Area	**W_z**	**W_y**
576	3456	1536

I_z	I_y	I_{tor}
62208	12288	35389

Módulos de elasticidad longitudinal y transversal			N/mm²
$E_{0,mean}$	$E_{0,k}$	$G_{0,mean}$	$G_{0,k}$
11500	9600	650	540

Resistencias características				N/mm²
$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$
24	19,2	24	2,5	3,5

Valores de Y_M , coeficientes de altura y k_m			
Y_M	$k_{h,y}$	$k_{h,z}$	k_m
1,25	1,05	1,10	0,70

Valores de k_{mod} y resistencias de cálculo							N/mm²
Duración	k_{mod}	$f_{t,0,d}$	$f_{c,0,d}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{v,d}$	$f_{c,90,d}$
Perm	0,60	9,22	11,52	12,10	12,67	1,68	1,20
Larga	0,70	10,75	13,44	14,11	14,78	1,96	1,40
Media	0,80	12,29	15,36	16,13	16,90	2,24	1,60
Corta	0,90	13,82	17,28	18,14	19,01	2,52	1,80
Inst.	1,10	16,90	21,12	22,18	23,23	3,08	2,20

Proyecto : Malmercat

Estructura : Carener

COMPROBACION DE BARRAS.

Fórmulas universales (Se considera como eje fuerte el z-z)

1) $i = (N_d / A) / (k_{cri}\ f_{t,0,d}) + (M_{z,d} / W_z) / (k_{crit}\ f_{m,z,d}) + k_m\ (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Tracción más flexión esviada con/sin vuelco lateral

2) $i = (N_d / A) / f_{t,0,d} + k_m\ (M_{z,d} / W_z) / f_{m,z,d} + (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Tracción más flexión esviada

3) $i = \{(N_d / A) / f_{c,0,d}\}^2 + (M_{z,d} / W_z) / f_{m,z,d} + k_m\ (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Compresión más flexión esviada en piezas confinadas

4) $i = \{(N_d / A) / f_{c,0,d}\}^2 + k_m\ (M_{z,d} / W_z) / f_{m,z,d} + (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Compresión más flexión esviada en piezas confinadas

5) $i = (N_d / A) / (k_{c,z}\ f_{c,0,d}) + (M_{z,d} / W_z) / (k_{crit}\ f_{m,z,d}) + k_m\ (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Pandeo y flexión esviada con/sin vuelco

6) $i = (N_d / A) / (k_{c,y}\ f_{c,0,d}) + k_m\ (M_{z,d} / W_z) / f_{m,z,d} + (M_{y,d} / W_y) / f_{m,y,d}$ Pandeo y flexión esviada

7) $i = (N_d / A) / (k_{c,y}\ f_{c,0,d}) + \{(M_{z,d} / W_z) / (k_{crit}\ f_{m,z,d})\}^2$ Pandeo y vuelco sin flexión transversal

8) $i = \{c_f\ V_d / (k_{cr}\ A)\} / f_{v,d}$; c_f = 1.5 Sección Rectangular; 1.33 Sección Circular .Comprobación a cortante

Vuelco : Si $\lambda_{rel,m} < 0,75$ ó si la longitud eficaz de vuelco es 0 o no hay vuelco, el valor de k_{crit} es 1 **Aclaración de notaciones**

ESFUERZO AXIAL COMBINADO CON POSIBLE FLEXION BIAXIAL (N, mm², mm³, N/mm², N.mm)

i(Comb.:7) = (0/57600) / 17,28 + (60493844/3456000) / 18,19 + 0.7 x (1548396/1536000) / 19,01 = 1,00/1 Ec.5

Sección : 10 / 20

CORTANTE (Sin incluir su interacción con torsión)

Comprobación cortante para el eje principal 'y-y' de la barra

I(Combi:7) = {1,50 x 44824 / (0,67 x 57600)} / 2,52 = 0,69 / 1 Ec.8

Sección : 0 / 20

DEFORMACIONES

Flecha vano

Flecha vano asociada a la integridad en combinación característica (5): 14,3 mm adm.=l/250 = 21,6 mm

Flecha vano asociada al confort en combinación característica (5): 14,3 mm adm.=l/250 = 21,6 mm.

Flecha vano asociada a la apariencia en combinación casi permanente (1): 12,7 mm adm.=l/250 = 21,6 mm.

INFORME RESUMIDO SOBRE LA VALIDEZ DE LA SECCION

Aprovechamiento correspondiente al mayor índice de la barra : 100 %

Aprovechamiento por flecha de la barra : 66 %

Proyecto : Malmercat

Estructura : Carener

RELACION DE BARRAS FUERA DE NORMA.

Todas las barras cumplen

XII - 6

Proyecto : Malmercat
Estructura : Carener

TODOS LOS DESPLAZAMIENTOS SOLICITADOS DE LOS NUDOS CUMPLEN.

XII - 7

2.3.- SISTEMES ENVOLVENT I 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'envolvent 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:

2.1.1 Terres en contacte amb el terreny
2.1.2 Murs en contacte amb el terreny
2.1.3 Façanes
2.1.4 Mitgeres
2.1.5 Cobertes
2.1.6 Terres en contacte amb l'exterior

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 d'aplicació. Sovint, l'aplicació inicial d'alguns DBs en els subsistemes constructius (fonamentalment l'HR i en un segon estadi l'HE1) fa que aquestos superin amb escreix altres requeriments (SI). Les solucions que no tenen alguna exigència no tenen reflectida la seva prestació. En general s'ha intentat unificar, tant com ha estat possible, els gruixos dels aïllaments per tal d'evitar confusions en l'obra.
Com a annex a la Memòria s'adjunten les fitxes justificatives del DB HR "Protecció enfront del soroll" i DB HE-1 "Limitació de la demanda energètica"

2.3.1.- TERRES EN CONTACTE AMB EL TERRENY

-

2.3.2.- MURS EN CONTACTE AMB EL TERRENY

-

2.3.3.- FAÇANES

- Part cega de les façanes

Façana tipus SATE. Façana de tres fulles, acabada amb arrebossat de morter en base de calç tipus SATE, impermeable i transpirable, fixat sobre aïllament mineral d'alta densitat de 4cm. Paret estructural d'entramat de fusta de 16 cm de gruix, C18, col·locat amb fixacions mecàniques, amb aïllament interior de llana mineral de 16cm (conductivitat tèrmica 0,036 W/m*k), i panells OSB/3 de 15mm d'arriostrament interior i exterior, amb làmina fre de vapor tipus Rothoblaas VAPOR 150 interior i làmina impermeable transpirable tipus Rothoblaas TRASPIR 150 per la cara exterior. Interiorment es realitzarà un extradossat de plaques de guix laminat, que possibilitarà el pas d'instal.lacions, format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, la introducció d'aïllament de baixa densitat de llana mineral de 4/5 cm. i es tancarà amb 1 placa tipus estàndard (A) o hidròfuga (H), segons escaigui, de 15 mm de gruix, fixada mecànicament (e: 4,8cm.+1,5cm: 6,3cm), i pintat amb 1 capa d'imprimació i 2 d'acabat.

Es disposaran proteccions tèrmiques a base d'espuma de poliuretà en pistola en tots els ponts tèrmics.

Les façanes tindran un grau d'impermeabilitat ≥ 4 (edifici en zona eòlica C (V2 i V3) , altura de l'edifici <15m i zona pluviomètrica II).

Nota:
E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y
E1 en los demás casos, según la clasificación establecida
en el DB SE:
Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

Grado de impermeabilidad	Con *revestimiento exterior*				Sin *revestimiento exterior*			
≤1	R1+C1[1]				C1[1]+J1+N1			
≤2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1[1]+H1+J2+N2
≤3	R1+B1+C1		R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1[1]		B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2	
≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

[1] Cuando la fachada sea de una sóla hoja, debe utilizarse C2.

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	**V1**	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

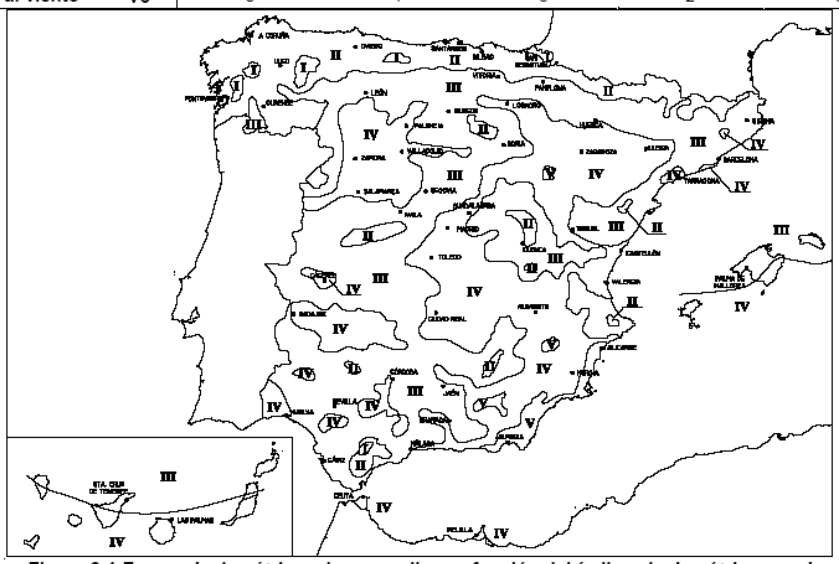


Figura 2.4 *Zonas pluviométricas de promedios* en función del *índice pluviométrico anual*

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			**E0**		
		Zona eólica			***Zona eólica***		
		A	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**
Altura del edificio en m	**≤15**	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 – 100 (1)	V2	V2	V2	V1	V1	V1

(1) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

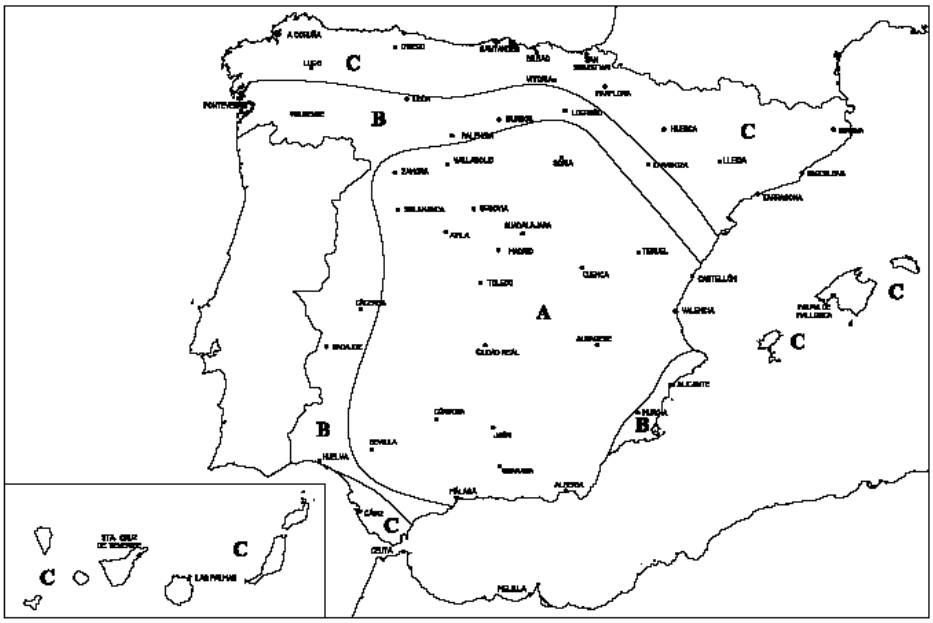


Figura 2.5 *Zonas eólicas*

EE1: Façana SATE. Gruix total 28,60 cm

Composició	**Gruix** (cm)
Sistema SATE, aïllament mineral 3cm i arrebossat amb morter de calç.	3,3
Làmina impermeable transpirable tipus Rothoblaas TRASPIR 150	-
OSB 15mm	1,5
MW Pannell llana mineral (0,036 W/mK) col·locat amb fixacions mecàniques	16,0
OSB 15mm	1,5
Làmina fre de vapor tipus Rothoblaas VAPOR 150	-
Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, introducció d'aïllament de baixa densitat de fibra de fusta 4/5 cm., acabat amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament (e: 4,8cm.+1,5cm: 6,3cm) i pintat amb 1 capa d'imprimació i 2 d'acabat	6,3

DB HE 1: EE1 U= 0,15 W/m2K
DB HR: R_{Atr} = >45dBA i m = 530 kg/m^3
DB HS 1: R1+B1+C1/ grau d'impermeabilitat $\geq$ 3
DB SI: Revestiment interior (pladur), reacció al foc: A2 s1,d0 (B)

- Obertures de les façanes

Les fusteries es fixaran directament al premarc estructural de fusta de les parets. Les fusteries seran de doble capa, d'alumini (ext.) – fusta laminada (int.), col.locades al pas de l'aïllament sobre premarcs amb triple vidre amb doble cambra d'aire i doble baix emisiu: Planitherm One 4 mm / cambra 16mm argó / Planiclear 4 mm / cambra 16mm argó / Planitherm One 4 mm. Consisteix en un vidre exterior amb una capa de protecció tèrmica sota-emissiva + una càmera d'aire amb gas argó + 1 vidre intermedi sense tractament + una càmera d'aire amb gas argó + 1 vidre interior amb una capa de protecció tèrmica sota-emissiva. (Valor Ug: 0,7 W/m2K).

Es diposaran uns estors opacs interiors amb guies a totes les obertures, que assegurin el total enfosquiment de l'interior de l'estança.

La designació dels vidres és: (interior-cambra-exterior)

FA: (Totes les façanes) Finestres de doble material: capa exterior d'alumini prelacat imitació fusta tonalitat fosca – capa interior de fusta laminada o pvc amb i triple vidre i doble làmina baix emisiu.

Triple vidre amb cambra (4+16+4+16+4) (U= 0,70 W/m^2K)
Fusteria_Alumini/Fusta laminada (U= 1,2 W/m^2K)

DB HE 1: F / U = ___W/m^2K (reculada 38cm. i amb voladís)/ Permeabilitat a l'aire = Classe 3
Comprovació finestra tipus 15% ocupació marc 85% vidre.
F / U_{vidre} (ClimaGuard N)= 0,7 W/m^2K, $U_{alumini\text{-}fusta}$ = 2,0 W/m^2K; U_{total} = 0,895 W/m^2K< $U_{Hlím,CTE}$ =2,50 W/m^2K
DB HR: R_{Atr} = 32dBA

P: (Totes les façanes) Porta de doble material: capa exterior d'alumini prelacat imitació fusta tonalitat fosca o acer – capa interior de fusta laminada o pvc.

Fusteria_Fusta de pi roig envernissada i doble vidre baix emissiu (U= 1,2W/m^{2}K)

DB HE 1: F / U = ___W/m^{2}K (reculada 38cm. i amb voladís)/ Permeabilitat a l'aire = Classe 3
Comprovació porta tipus 100% ocupació marc 0% vidre.
F / U_{vidre} (ClimaGuard N)= 0,7 W/m^{2}K, $U_{alumini-fusta}$ = 1,2 W/m^{2}K; U_{total} = 1,2 W/m^{2}K< $U_{Hlím,CTE}$ =2,50 W/m^{2}K
DB SUA2: Nivell d'impacte 3

2.3.4.- MITGERES

EM1: Mitgera. SATE. Gruix total 28,60 cm

Composició	**Gruix** (cm)
Sistema SATE, aïllament mineral 3cm i arrebossat amb morter de calç.	3,3
Làmina impermeable transpirable tipus Rothoblaas TRASPIR 150	-
OSB 15mm	1,5
MW Pannell llana mineral (0,036 W/mK) col·locat amb fixacions mecàniques	16,0
OSB 15mm	1,5
Làmina fre de vapor tipus Rothoblaas VAPOR 150	-
Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, introducció d'aïllament de baixa densitat de fibra de fusta 4/5 cm., acabat amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament (e: 4,8cm.+1,5cm: 6,3cm) i pintat amb 1 capa d'imprimació i 2 d'acabat	6,3

DB HE 1: EE1 U= 0,15 W/m2K
DB HR: R_{Atr} = >45dBA i m = 530 kg/m^3
DB HS 1: R1+B1+C1/ grau d'impermeabilitat ≥ 3
DB SI: Revestiment interior (pladur), reacció al foc: A2 s1,d0 (B)

2.3.5.- COBERTES

- Part massissa de la coberta

Es realitzarà una coberta inclinada convencional no transitable amb un 30% de pendent, acabada amb teules mixtes ceràmiques. Formada sobre el suport estructural a base de comunera, sabateres, ventrera i cabirons de fusta laminada. La coberta disposarà de: solera d'empostissat de fusta, barrera de vapor, aïllament tèrmic, sistema de membrana impermeable transpirable, enrastrellat per formació de cambra d'aire, solera de taula basta o tauler de partícules de fusta i acabat de teules mixtes ceràmiques.

No s'instal.laran captadors solars per a la producció d'aigua calenta sanitària.

EE4 (coberta): Coberta inclinada amb acabat de teula pendent 30%. Gruix total 37,80 cm

Composició	**Gruix** (cm)
Teules ceràmiques mixtes	8,0
Enrastrellat per a teula mixta	3,0

Entarimat amb taula basta	2,5
Cambra d'aire ventilada i enrastrellat de fusta de pi paral.lel a coberta	2
Membrana sintètica de polipropilè impermeable Transpir 150 de Rothoblaas o similar, col.locat amb grapes i segellat amb cintes FlexiBand	0,2
MW Pannell llana mineral (0,036 W/mK) col·locat amb fixacions mecàniques	16
Membrana sintètica de polipropilè freno de vapor i impermeabilitzant Vapor 150 de Rothoblaas o similar, col.locat amb grapes i segellat amb cintes FlexiBand	0,2
Empostissat de fusta de pi encadellada	1,9

DB HE 1: EE4 Coberta plana / U = 0,20 W/m2K
DB HR: R_{Atr} =53dBA, m=100kg/m^2
DB SI: Coberta, resistència al foc: ≥ R 30

2.4.- SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

Interior habitatge: Els paraments fixes de la compartimentació interior estaran formats per obra seca, amb plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total d'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplaria i canals de 70 mm d'amplaria, amb 1 placa tipus hidròfuga (H) de 15 mm de gruix a les cambres humides i estàndard a la resta d'estances, fixada mecànicament (e: 1,5cm. + 7,0cm.+1,5cm.: 10cm). Els elements mòbils de fusteria es col·locaran amb marc sobre premarc. Es realitzaran els armaris encastats que així ho especifiqui el plànol de distribució.

Entre habitatges: Per a les compartimentacions interiors verticals (parets i envans), s'ha optat per la utilització d'elements ceràmics dobles amb replè de llana mineral, un dels fulls recolza directament sobre el forjat i l'altre ho fa sobre bandes elàstiques en tot el seu perímetre.

2.4.1 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL

- Part cega de la compartimentació interior vertical

CV8: (envans interior habitatge) Envà de plaques de guix laminat (1,5+7+1,5) amb perfileria d'acer galvanitzat i aïllament de llana mineral. Plaques de guix hidròfugues en cambre humides (banys i cuina), plaques de guix estàndards en resta d'estances.

Composició	**Gruix** (cm)
Placa de guix (estàndard o hidròfuga)	1,5
Perfileria d'acer galvanitzat i aïllament de llana mineral	7
Placa de guix (estàndard o hidròfuga)	1,5

DB HR: R_A =35dBA i m=100 kg/ml

2.4.2 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR HORITZONAL

CH1 (forjat): Forjat planta primera. Gruix total 27 cm

Composició	**Gruix** (cm)
Parquet sintètic	1
CLT	12

MW Pannell llana mineral (0,036 W/mK) col·locat amb fixacions mecàniques	10

DB SI: Forjat, resistència al foc: REI ≥ 120

2.4.3 ESCALES I RAMPES INTERIORS

L'escala d'accès a la planta primera, només es restaurarà per sanejar el seu estat. Resta executada amb volta catalana ceràmica i arrebossada.

2.5.- SISTEMA D'ACABATS

De forma genèrica, els paviments i els acabats de sostres i paraments seran els següents:

- Empladurat i pintat amb pintura plàstica en paraments verticals, a excepció de banys i cuines.
- Enrajolats amb rajola de gres porcelànic rectificada en paraments verticals fins al sostre 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 2,20m. A la cuina l'acabat de la superfície de qualsevol element situat a menys de 30cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge immediat de residus és impermeable i fàcilment netejable.
- Cel ras de plaques de guix laminat en habitatges pintat amb pintura plàstica i enguixat a bona vista pintat amb pintura plàstica en paraments verticals.
- Paviment en habitatge amb parquet sintètic de posts multicapa acabat de roure o amb posts de fusta natural de roure tractat amb lasurs.
- Paviment de les zones humides o d'accés immediat des de l'exterior, amb gres porcelànic antilliscant.
- Fusteria de fusta prelacada en blanc.

Acabats interiors dels locals de les instal·lacions o serveis, d'acord amb les corresponents normatives:

- Arrebossat lliscat i pintat a l'interior del local de comptadors d'aigua (DB HS 4) i a l'interior del local dels comptadors d'electricitat.
- Enguixat a bona vista pintat a l'interior dels comptadors de gas (normativa del gas)
- Enrajolat paraments verticals i paviment de gres extrussionat al magatzem de residus garantint que les seves parets i el seu paviment seran impermeables i fàcilment netejables. (DB HS 2)
- Formigó "in situ" vist a l'interior de la caixa de l'ascensor.

2.6.- SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

El solar disposa de les infraestructures dels serveis d'aigua, electricitat, telecomunicacions i clavegueram.

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

- Plataforma elevadora vertical (PEV)
- Espai d'emmagatzematge, recollida i eliminació de residus comunitaris.
- Subministrament de serveis d'aigua, electricitat i telecomunicacions (telefonia bàsica, televisió terrestre i radiodifusió sonora)
- Evacuació d'aigües residuals i pluvials
- Evacuació de productes de combustió de les calderes i extracció de bafs de les cuines
- Ventilació dels interiors dels habitatges, trasters i local de residus
- Ventilació mecànica de l'aparcament
- Calefacció i instal·lació d'ACS en els habitatges
- Energia solar tèrmica per a producció d'ACS per als habitatges
- Instal·lacions de protecció contra incendi

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació.
A més, la implantació de les instal·lacions en l'obra considera l'exigència de limitar la transmissió de nivells de soroll i vibracions, en compliment del DB HR.
En planta baixa es situen les connexions de servei d'aigua, electricitat i telecomunicacions, així com el cuadre de comptadors.
La coberta de l'edifici -en la que es situen, l'antena terrestre i les xemeneies- serà accessible a través de l'exterior.
La distribució horitzontal de les instal·lacions es fa per sota del paviment i la distribució vertical es farà mitjançant els trasdossats de pladur de les parets.
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.

2.6.1 SISTEMES DE TRANSPORT

2.6.2 Recollida, evacuació i tractament de residus *(instal·lació i/o sistema de tractament)*

2.6.3 Instal·lacions d'aigua

La instal·lació de fontaneria donarà servei a 1 habitatge.
El subministrament serà directe de la xarxa pública.amb comptadors divisionaris centralitzats.
Els habitatges disposaran d'aigua freda i calenta que alimentaran els següent equips: rentamans, banyeres, dutxes 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 de que aquests equipaments puguin ser bitèrmics.

El comptador s'ubica de forma centralitzada en armari a l'entrada de parcel·la. Les seves dimensions són d'acord a 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 seva ventilació així com el seu 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, en 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 disposen de sistemes 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 ≥ 0,10l/s** →rentamans, bidet, inodor **q ≥ 0,15l/s** →rentavaixelles, aixeta aïllada **q ≥ 0,20l/s** →dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, abocador **q ≥ 0,30l/s** →banyera ≥ 1,40m
	Pressió:	**Pressió mínima**: Aixetes, en general →**P ≥100kPa** Escalfadors →**P ≥ 150kPa** **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum →**P ≤ 500kPa**
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 quan passi per zones comunes.	
Estalvi d'aigua	Es disposen de comptadors divisionaris per a cada unitat de consum individualitzable. 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 d'aquesta memòria "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 a l'exterior de la propietat 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 per la planta baixa. Previ al comptador es col·locarà una vàlvula de retenció.
El comptador es ventila a través d'unes reixes ubicades a les portes i disposa de bunera que garanteix el desguàs per gravetat directe a la xarxa de sanejament.
Es garantirà el buidat de la instal·lació tenint present que cal col·locar una vàlvula de retenció en la base dels diferents muntants. El disseny de la instal·lació permetrà la purga manual de la mateixa.
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 pel cel ras, 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), la bateria de comptadors serà homologada i d'acer galvanitzat, 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.
Els aparells sanitaris es defineixen a l'apartat MC-6 Equipament
Les cisternes dels inodors seran amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible. Les aixetes dels bidets, 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:
la pressió mínima als punts de consum de 100 kPa, en general, i 150kPa per a les calderes. Pel que fa a la pressió màxima, aquesta no sobrepassarà els 500kPa en cap punt de consum.

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

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

Aparells instal·lats	**Cabal** instantani (l/s)	**Nombre d'aparells a l'edifici**						
		serveis comuns	Local	Habitatges 1	2	3	4	5
rentamans	**0,10**			1				
dutxa	**0,20**			1				
banyera ≥ 1,40m	**0,30**			0				
bidet	**0,10**			0				
inodor cisterna	**0,10**			1				
aigüera domèstica	**0,20**			1				
rentavaixelles	**0,15**			1				
rentadora	**0,20**			1				
aixeta aïllada	**0,15**			1				
abocador	**0,20**							
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.

- Cabal simultani dels habitatges o dependències:
A partir del cabal instal·lat a cada dependència i aplicant el coeficient de simultaneïtat (k_v) 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 k_h inferiors a 0,2 es considera $k_h \geq 0,2$)

$$K_h = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

n: nombre de punts de consum de l'habitatge (n > 2)

Cabals simultanis:

en base a la consideració de les simultaneïtats i ajustant a les condicions desitjades de funcionament es defineixen els següents:

habitatge → Kh = 0,33; consum: 1,10 l/s = 0,33 x 1,1 = 0,363 l/s.

→ *Inserir fitxa justificativa Xarxa d'aigua.*

Fitxa de XARXA D'AIGUA Servei d'Assessorament Tècnic. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Demarcació de Tarragona. juny de 2006

DADES DE L'EDIFICI

Situació: C. Únic de Malmercat núm. 22	Municipi : Malmercat
Tipus d'edifici (ús principal) : habitatge dotacional	Promotor : Ajuntament de Soriguera
Nombre d'habitatges : 1	Nombre de plantes: 1

✓	XARXA PÚBLICA	Pressió subministrament Pressió m.c.a.	Tipus suministrament	✓	CONTINUU	Tractament previst de l'aigua	Descalcificació
					DISCONTINUU		Esterilització
	CAPTACIÓ PRÒPIA (1)	Pou	Profunditat : Presió m				Filtració
		Cisterna/(Manantial)	Dipòsit mín : litres litres				Cap tractament

CARACTERÍSTIQUES DELS MUNTANTS I ESCOMESA SEGONS NOMBRE D'HABITATGES I TIPUS

	TIPUS	HABITATGE (2)	CABAL l/s	CLAU COMP	DIÀMETRE* MUNTANTS 1m a 15m Cu ACER Plàstic **	DIÀMETRE* MUNTANTS 15m a 25m Cu ACER Plàstic **	DIÀMETRE* MUNTANTS 25m a 35m Cu ACER Plàstic **	NÚMERO MÀXIM D'HABITATGES						
	A	MÀX. SUP. ≤ 60m2 cuina, safareig, bany petit	< 0,60	25	20 3/4"	20 3/4"	26 1"	2	3	5	25	75	120	200
✓	B	MÀX. SUP. ≤ 75m2 cuina, safareig, bany complet	≥ 0,6 i <1	32	26 1"	26 1"	26 1"	1	2	3	16	50	90	150
	C	MÀX. SUP. ≤ 100m2 cuina, safareig, bany complet	≥ 1 i <1,5	32	26 1"	26 1"	33 1 1/4"	1	1	2	14	45	80	130
	D	MÀX. SUP. ≤ 120m2 cuina, office, safareig bany petit, bany comp.	≥ 1,5 i <2	32	26 1"	33 1 1/4"	33 1 1/4"		1	2	10	40	70	110
	E	MÀX. SUP. ≥ 120m2 cuina,office, safareig, bany petit, 2 bany comp.	≥ 2 i <3	40	33 1 1/4"	40 1 1/2"	40 1 1/2"			1	6	30	60	90

(3) TUB ALIMENTACIÓ GENERAL		ACER (D.interior)	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"
	✓	Cu (D.interior) PLÀSTIC**	26	33	40	50	72	85	90
		DIÀMETRE ESCOLLIT	✓						

* Tots els diàmetres són interiors.
** Per canonades de plàstic cal tenir en conte que els diferents materials tenen gruixos de parets diferents i per tan cal consultar el catàleg corresponent.

(1) Si el subministrament és per captació pròpia o per aforament, ha de tenir un dipòsit de reserva de 200 litres per habitatge, que s'incrementarà a partir de la segona habitació en 150 litres per habitació. (Decret Habitabilitat 259/2003, de 21 d'octubre)
(2) Ha de tenir una instal·lació d'aigua corrent, freda i calenta de manera que com a mínim serveixi als lavabos, a les aigüeres, a les dutxes, a les banyeres, i a l'equip de rentat de roba.
L'equip higiènic ha d'estar format com a mínim per un rentamans, un wàter i una dutxa o banyera. (Decret Habitabilitat 259/2003, de 21 d'octubre)
(3) Aquestes dimensions són per a una longitud de tub no superior a 15 metres. Per a longituds entre 15m i 40m s'hauran d'augmentar 1/2 ".
(Decret Habitabilitat 259/2003, de 21 d'octubre)

Fitxa de XARXA D'AIGUA Servei d'Assessorament Tècnic. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Demarcació de Tarragona. juny de 2006

ELEMENTS DE LA XARXA GENERAL

GRUP DE SOBREELEVACIÓ	NOMBRE D'HABITATGES QUE ALIMENTA EL GRUP DE LA PLANTA A LA PLANTA H =	ASPIRACIÓ DE	XARXA DIPÒSIT	ALÇADA D'ELEVACIÓ	Màxima H + 45 m.c.d.a. (4) Mínima H + 15 m.c.d.a.	
DIPÒSIT DE RESERVA	TIPUS I CAPACITAT	INDIVIDUALS CENTRALITZATS	Litres Litres		SITUACIÓ SITUACIÓ	
BATERIA DE COMPTADORS (5)	NOMBRE COMPTADORS 1	Situació Bateria Tipus de Bateria	Columna	Quadre	Es col·locarà clau de tancar abans i després dels comptadors	
✓ VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ DESPRÉS DE COMPTADOR (recomanable per a pressions superiors a 5 atm)		SITUACIÓ				
CLAU GENERAL (diàmetre corresponent al de l'escomesa) 1"		MATERIAL	✓ ACER BRONZE		SITUACIÓ PB	
VÀLVULA DE RETENCIÓ (diàmetre corresponent al tub d'alimentació) 1"		MUNTATGE	✓ HORITZONTAL VERTICAL		SITUACIÓ PB	

INSTAL·LACIÓ INTERIOR DELS HABITATGES (6) (7) (8) (9) (10)	AIGUA FREDA		AIGUA CALENTA		DESGUASSOS		OBSERVACIONS
	RUGOSES*	LLISES*	RUGOSES*	LLISES*	P.V.C.		
Brancals a bany complet	3/4"	20	3/4"	20	∅ 100 mm	diàmetre	----------
Brancals a lavabo complet	3/4"	20	3/4"	20	∅ 100 mm	diàmetre	----------
Brancals a aigüera, safareig, rentadora i rentavaixelles	3/4"	20	3/4"	20	∅ 100 mm	diàmetre	----------
Brancals a bany complet per a aigua freda i calenta	1"	26	-	-	∅ 100 mm	diàmetre	----------
Brancals a lavabo complet per a aigua freda-calenta	3/4"	20	-	-	∅ 100 mm	diàmetre	----------
Brancals a aigüera, safareig i rentadora per a aigua freda- calenta	1"	26	1"	25	∅ 80 mm	diàmetre	----------
Alimentació a banyera i desguassos	3/4"	20	3/4"	20	∅ 50 mm	diàmetre	----------
Alimentació a lavabo i desguassos	1/2"	16	1/2"	16	∅ 40 mm	diàmetre	----------
Alimentació a bidet i desguassos	1/2"	16	1/2"	16	∅ 40mm	diàmetre	----------
Alimentació a WC i desguassos	1/2"	16	-	-	∅ 100 mm	diàmetre	----------

* Tots els diàmetres són interiors. Per canonades de plàstic cal tenir en conte que els diferents materials tenen gruixos de parets diferents i per tan cal consultar el catàleg corresponent. La denominació de canonades llises correspon a les de coure i plàstic i la de rugoses a tubs d'acer. (Veure els annexos per condicions dels materials)

(4) metres columna d'aigua. (10 m.c.a. = 10.000 mm.c.d.a. = 1 Kg/cm2 = 1 atm = 100 Kilopascales = 1013 milibares = 1,013 bares)
(5) Veure annex per dimensions de comptadors.
(6) La instal·lació interior dels habitatges, ha de tenir una instal·lació d'aigua corrent, freda i calenta de manera que com a mínim serveixi als lavabos, a les aigüeres, a les dutxes, a les banyeres, i a l'equip de rentat de roba. L'equip higiènic ha d'estar format com a mínim per un rentamans, un wàter i una dutxa o banyera. (Decret Habitabilitat 259/2003, de 21 d'octubre)
(7) Les aixetes de lavabos, bidets i aigüeres, així com els equips de dutxa, estaran dissenyats per economitzar aigua o disposaran d'un mecanisme economitzador. En qualsevol cas, obtindran un cabal màxim de 12 litres per minut havent de donar un mínim de 9 litres per minut a una pressió dinàmica mínima d'utilització superior a 1 bar. En edificis d'ús docent, sanitari, o esportiu les aixetes de lavabos i dutxes disposaran obligatòriament de mecanismes temporitzadors o bé detectors de presència per al seu funcionament. (Decret d'Ecoeficiència 21/2006, de 14 de febrer)
(8) Les cisternes dels wàters hauran de disposar de mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible. (Decret d'Ecoeficiència 21/2006, de 14 de febrer)
(9) Els edificis han de disposar d'una xarxa de sanejament que separi les aigües pluvials de les residuals. Aquesta separació s'ha de mantenir, com a mínim, fins a una arqueta situada a l'exterior de la propietat o si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta xarxa general de sanejament. S'admet una única connexió a la xarxa pública en el cas que aquesta no disposi d'un sistema separatiu d'aigües.
(10) En qualsevol edifici en el qual es prevegi la instal·lació d'aparell rentavaixelles, haurà d'existir en l'espai previst una presa d'aigua freda i una altra d'aigua calenta. (Decret d'Ecoeficiència 21/2006, de 14 de febrer)

Fitxa de XARXA D'AIGUA Servei d'Assessorament Tècnic. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Demarcació de Tarragona. juny de 2006

PRODUCCIÓ AIGUA CALENTA SANITÀRIA (A.C.S.) (11) (13)(14)

TIPUS HABITATGE		SISTEMA DE PRODUCCIÓ	CAPACITAT	SITUACIÓ DELS APARELLS
INDIVIDUAL A L'HABITATGE (12)		A.C.S. AMB ACUMULADOR ELÈCTRIC	De x litres	
		A.C.S. AMB ESCALFADOR INSTANTÀNI A GAS AMB ACUMULACIÓ	De x litres	
		A.C.S. AMB ESCALFADOR INSTÀNTANI A GAS SENSE ACUMULACIÓ	De x lts/min	
		A.C.S. AMB SISTEMA MIXT AMB CALEFACCIÓ, INSTANTÀNI	De x Kcal/h - De x lts/min	
		A.C.S. AMB SISTEMA MIXT AMB CALEFACCIÓ, AMB ACUMULACIÓ	De x Kcal/h - De x litres	
CENTRALITZADA A L'EDIFICI	✓	A.C.S. AMB CALDERA AMB ACUMULACIÓ	De x Kcal/h - De 50 litres	P1
		A.C.S. AMB SISTEMA MIXT AMB CALEFACCIÓ, AMB ACUMULACIÓ	De Kcal/h - De litres	

Per producció d'aigua calenta sanitària amb energia solar, cal veure la fitxa de "Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis" del COAC.

(11) Ha de tenir una instal·lació d'aigua corrent, freda i calenta de manera que permeti un consum seguit de 50 litres d'aigua a una temperatura de 40 graus i amb un cabal de 12 litres per minut. (Decret Habitabilitat 259/2003, de 21 d'octubre) En els sistemes de producció sense acumulació es recomana disposar d'una xarxa de retorn quan la longitud del tub d'anada al punt de consum més allunyat sigui igual o superior a 15 metres. Es complimentarà en tots els casos les normatives de xarxa d'aigua potable.
(12) Es aconsellable l'acumulació de A.C.S. en el casos on la producció està molt allunyada del punt de consum.
(13) Podeu obtenir un arxiu amb el predimensionat de sistemes solars tèrmics per a la producció d'aigua calenta sanitària en edificis d'habitatges, en la WEB del CoAC. (OCT, apartat de les instal·lacions en l'edificació, captadors solars)
(14) Els edificis que en funció dels paràmetres fixats a la taula de l'annex 1 del Decret Ecoeficiència, tinguin una demanda d'aigua calenta sanitària igual o superior a 50 litres/dia a una temperatura de referència de 60ºC, hauran de disposar d'un sistema de producció d'aigua calenta sanitària que utilitzi per al seu funcionament energia solar tèrmica amb una contribució mínima en %, en funció de les zones de l'annex 2, i de la relació de comarques i mapa de l'annex 3. (Decret d'Ecoeficiència 21/2006, de 14 de febrer)

Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua
O. 9/12/75 (BOE: 13/1/76) Corrección d'errors (BOE: 12/2/76)
. Regulación de los contadores de agua fría
O. 28/12/88 (BOE: 6/3/89)
. Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges
D. 202/98 (DOGC: 06/08/98)
(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)
. Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D. 152/2002 (DOGC 07.06.2002)
. Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18.07.2003)
. Criterios sanitarios del agua de consumo humano
R.D. 140/2003 (BOE 21.02.2003)
. Decret Habitabilitat 259/2003, de 21 d'octubre.
· Ecoeficiència en els edificis
Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (DOGC: 16/02/2006)
En vigor el 16 d'agost de 2006

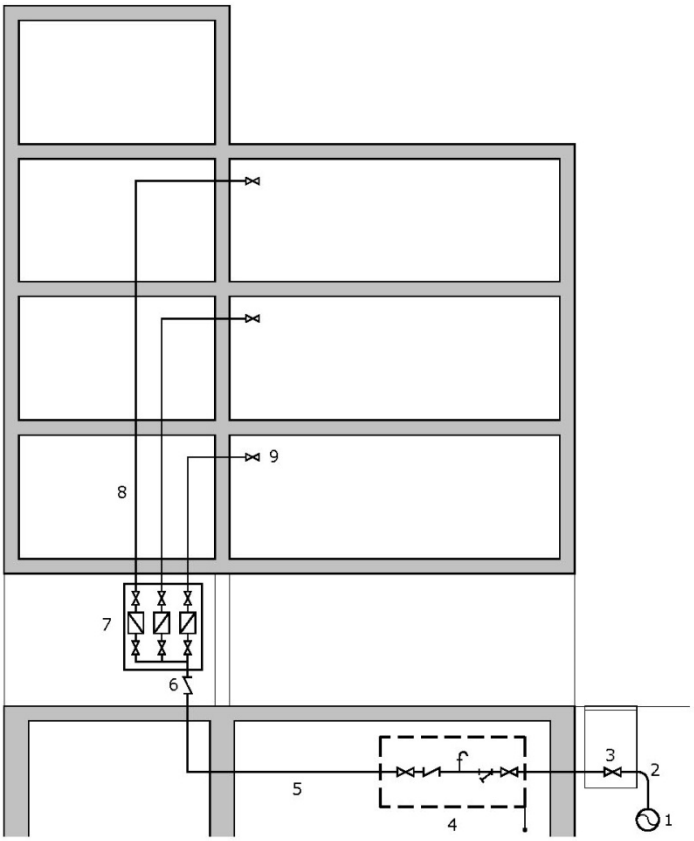
Bibliografia consultada
- Jornada de l'Escola Sert a Tarragona sobre Materials per a canalitzacions de fontaneria i calefacció. Criteris de selecció.
Dimecres 20 de Març de 2002. Escola Sert.
- Recomanacions IE-86 per al disseny i l'execució d'instal·lacions de serveis als edificis: Aigua, Gas, Electricitat i Telefonia. ITEC.

Data 26/10/22

L'arquitecte/a Joel Torras Casas

MAIG-2005 FITXA DE XARXA D'AIGUA – SAT SERVEI D'ASSESORAMENT TÈCNIC CoAC – DEMARCACIÓ DE TARRAGONA **ANNEX**

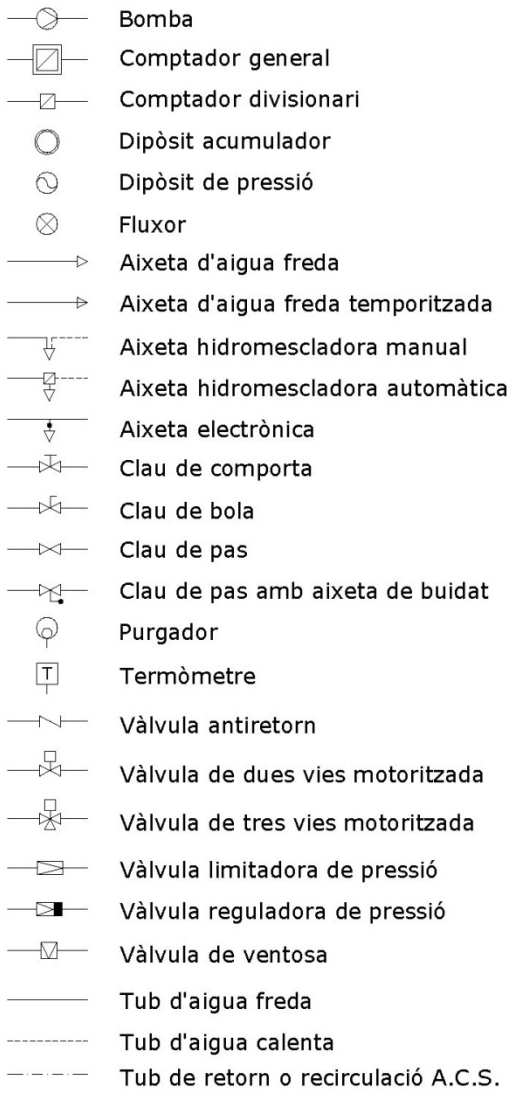
INSTAL·LACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE - ESQUEMA GENERAL



1. Xarxa pública
2. Brancal
3. Clau de registre a la vorera
4. Clau de pas general de l'edifici, filtre i antiretorn
5. Tub d'alimentació
6. Vàlvula antiretorn
7. Comptadors amb clau d'entrada i sortida
8. Muntants als habitatges
9. Clau general de l'habitatge

MAIG-2005 FITXA DE XARXA D'AIGUA – SAT SERVEI D'ASSESORAMENT TÈCNIC CoAC – DEMARCACIÓ DE TARRAGONA **ANNEX**

INSTAL·LACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE - SIMBOLOGIA



MAIG-2005 FITXA DE XARXA D'AIGUA – SAT SERVEI D'ASSESORAMENT TÈCNIC CoAC – DEMARCACIÓ DE TARRAGONA **ANNEX**

INSTAL·LACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE – TAULA COMPARATIVA DE MATERIALS

TUBS METÀL·LICS

PROPIETATS	COURE	ACER GALVANITZAT SOLDAT*	ACER INOXIDABLE
PRESSIÓ màx. Kg/cm2 ≡ bar	TUB: 220-21 CANALITZACIÓ: 16-25 bar	TUB: 393-92 CANALITZACIÓ: 25 bar fins a 100ºC ACCESSORIS: 100 bar a 20ºC	TUB: 153-49 CONNEXIONS: 16,31 bar a 30ºC 10,20 bar a 65ºC 7,13 bar a 90ºC
TEMPERATURA MÀXIMA DE TREBALL ºC	Màx. 110ºC	Entre -10ºC i 110ºC	-
MÒDUL D'ELASTICITAT N/mm^2 (0,1 Kg/mm^2)	-	-	197.000
LÍMIT D'ELASTICITAT Kg/mm^2	-	22	58-67
CONDUCTIVITAT TÈRMICA W/m ºK a 23º	0,923 cal/cm^2 cm seg ºC	50,7 Kcal/h ºC m	152 Kcal/h ºC m
COEF. DE DILATACIÓ 10 –6 /ºC	16,5	11,6	17,3
PUNT DE FUSIÓ ºC	1083	1540	-
DENSITAT gr/cm3	8,94	-	8,06
PES Di 26 Kg/ml	0,753	2,44 (Di 28)	0,56
NORMA UNE	UNE EN 1 057:1996	UNE 19 047:1996	UNE 19 049-1:1997

* No galvanitzat (negre). Aigua no destinada al consum humà.

MAIG-2005 FITXA DE XARXA D'AIGUA – SAT SERVEI D'ASSESORAMENT TÈCNIC CoAC – DEMARCACIÓ DE TARRAGONA **ANNEX**

INSTAL·LACIÓ DE XARXA D'AIGUA POTABLE – TAULA COMPARATIVA DE MATERIALS

TUBS PLÀSTICS

PROPIETATS	POLIPROPILÈ COPOLÍMER RANDOM PP-R	POLIETILÈ RETICULAR PE-X,PER, (VPE)	POLIBUTILÈ Hep_2O	MULTICAPA PEX_c-Al-PEX_c
PRESSIÓ màx. Kg/cm2 ≅ bar	25,9 bar a 60ºC 12,9 bar a 20ºC	10 bar a 60-85ºC	12 bar a 20ºC 7 bar a 62ºC	10 bar a 95ºC
TEMPERATURA MÀXIMA DE TREBALL ºC	60ºC	Operativa: Entre 20ºC i 60-95 ºC Màxima: Entre –110 i 110 ºC	5-90ºC	110ºC
MÒDUL D'ELASTICITAT a 20ºC N/mm^2	700	600-900	380	-
CONDUCTIVITAT TÈRMICA W/m ºK a 23º	0,24	0,38	0,22	0,43
COEF. DE DILATACIÓ Mm/m ºK	$1,5 \times 10^{-4}$ K^{-1} 0,15 mm/m ºK	$1,4 \times 10^{-4}$ K^{-1} a 20ºC 0,14 mm/m ºK $2,0 \times 10^{-4}$ K^{-1} a 100ºC 0,20 mm/m ºK	0,13 mm/m ºK	0,025 mm/m ºK
PUNT DE FUSIÓ ºC	150-154ºC	-	-	-
DENSITAT gr/cm3	0,898	0,93	0,93	-
PES Di 26 Kg/ml	-	0,27	-	-
NORMA UNE	UNE 53 380 EX:2002	UNE 53 381 EX:2001	UNE 53 415 EX:2000	UNE 53 961 EX:2002

2.6.4 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 aigües residuals a la xarxa municipal, i les aigües pluvials a un dipòsit per a posterior reaprofitament en la parcel·la.
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, 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 xarxa d'aigües residuals de l'edifici es connectarà a la xarxa de clavegueram urbà.
L'abocament d'aigües residuals es farà pel carrer N, disposant-se del corresponent sifó general previ al clavegueró.
Les aigües residuals corresponen als aparells sanitaris de l'habitatge. Les aigües pluvials són les de les cobertes.
Les aigües s'evacuen per gravetat excepte les aigües pluvials de les zones que restin per sota del clavagueram municipal que es recolliran i bombejaran fins al col·lector de pluvials.
Les xarxes disposaran de ventilació primària. A més, es col·locaran columnes de ventilació per al pou de bombeig del soterrani i després de cada sifó general de l'edifici si n'hi hagués.

- 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, rentamans i bidets no estaran a més de 4 m del baixant i es connectarà amb un pendent entre el 2,5 i 5 %.´
Les banyeres i dutxes estan situades a prop del baixant i el desguàs es farà amb pendent ≥ 10 %.

Els baixants d'aigües residuals circulen per calaixos verticals d'obra fins a la connexió amb el col·lector que discorre, pel sostre de la planta semisoterrani, fins al sifó general de l'edifici al costat del carrer.
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.

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

La teulada disposa de varis canals de recollida d'aigua que deriven les aigües pluvials en els baixants, un a cada cantonada de l'edifici. Tindran sifó hidràulic en la connexió amb els col·lectors.
Els baixants recullen les aigües pluvials de la teulada i transporten les aigües pluvials fins al clavegueram.
Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors.

Materials i equips

Les canalitzacions es construiran amb un sistema de tub de PVC sèrie B per als baixants, petita evacuació i ventilació; i tub de PVC a pressió per als col·lectors horitzontals. Les unions i elements especials es resolen amb peces de PVC del mateix sistema amb unions encolades i amb junta de goma en trams de baixants i col·lectors.
Els registres es faran amb peces especials de tub de PVC i tap roscat i seran accessibles directament des de l'aparcament.
Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 "Productes de la construcció" del DB HS 5.
L'equip de bombeig estarà compost de dues bombes del tipus submergit que proporcionin un cabal de XXX l/s i amb una pressió de XXX m.c.d.a.

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.
En l'Annex a la Memòria de Càlculs d'instal·lacions es desenvolupa el dimensionat.

Tipus d'aparell sanitari		**Unitats de desguàs UD**
Lavabo		1
Bidet		0
Dutxa		1
Banyera (amb o sense dutxa)		0
Inodor	Amb cisterna	1
Aigüera	De cuina	1
Safareig		0
Abocador		-
Bunera sifònica		-
Rentavaixelles		1
Rentadora		1
Cambra higiènica (lavabo, inodor, banyera i bidet)	Inodor amb cisterna	-
Cambra higiènica (lavabo, inodor i dutxa)	Inodor amb cisterna	-

Pel que fa al **cabal d'aigües pluvials**, la intensitat pluviomètrica, "i", del municipi de Soriguera, és de 155 mm/h (o l/h m^2) i s'ha obtingut de la Taula B1 en funció de la isohieta, "i", 50, i de la zona pluviomètrica, A, que s'extreuen del mapa de la figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS 5).

2.6.5 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Instal·lacions de climatització (calefacció, refrigeració, ventilació) i producció d'aigua calenta sanitària

L'edifici disposa d'instal·lacions tèrmiques (calefacció i producció d'ACS) apropiades per garantir el benestar dels ocupants i regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips, donant compliment al Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE.

El projecte preveu que l'habitatge disposi d'un sistema d'aerotèrmia amb un dipòsit d'acumulació de 50 l., per a la producció d'ACS , també disposarà d'una estufa de pellets per a la combustió de biomassa densificada a la sala d'estar.

Les instal·lacions es dissenyaran de forma que garanteixin les exigències bàsiques HE-2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques i HE-4 "Contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària" i el Decret d'Ecoeficiència.

Les instal·lacions tèrmiques compliran les exigències tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i seguretat que estableix el RITE 07 (RD 1027/2007).

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències HE 2 i HE 4 mitjançant el compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE (RD 1027/2007) i el CTE DB HE 4 de "Contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària" .

Tenint en compte que la potència nominal tèrmica de l'edifici no supera els 70 kW tèrmics, no caldrà desenvolupar un projecte específic de les instal·lacions de calefacció i d'ACS, tant convencional com amb energia renovable.

En el cas que sigui obligatori, el Projecte de les instal·lacions tèrmiques s'adjuntarà com a document annex tenint en compte que tindrà una tramitació específica, tot i que a continuació es descriuen els aspectes més importants.

Veure fitxa de Justificació del compliment del RITE 2007 "Dades generals de les instal·lacions tèrmiques" al final d'aquest apartat.

Instal·lació de calefacció
L'habitatge estarà dotat d'una estufa de pellets de 9 kW.
Disseny i posada en obra
En els plànols s'indica la seva ubicació. L'espai on s'ubica no cal disposi de condicions de ventilació especifiques segons el fabricant.
La caldera presa de corrent i ventil.lació forçada, amb entrada d'aire des de l'exterior.

El sistema de radiadors serà amb circuit monotubular col·locat sota el paviment. Es preveu dos circuits un per a cada planta. Els radiadors estaran situats segons plànols, un a cada estança i dos a les sales; en els banys seran de tipus tovalloler. El tipus, nombre d'elements i situació s'indica en els plànols.
Per tal d'ajustar el consum d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica, cada circuit de radiadors estarà regulat per un termòstat ambient, ubicat en una zona representativa tèrmicament, i tots els radiadors (excepte els de banys i passadissos) disposaran de vàlvula termostàtica.

Materials i equips
La estufa serà de pellets, ha de subministrar una potència de calefacció de 9 kW i amb un rendiment pròxim al 90%.

Dimensionat

La calefacció es dissenya per a una temperatura operativa interior entre 21 i 23 ºC, tenint en compte tant les càrregues per transmissió de l'envolvent, com les de ventilació que resulten del sistema de ventilació general de l'habitatge (HS 3).

Instal·lació d'aigua calenta sanitària
En l'habitatge es preveu una producció instantània d'aigua calenta sanitària a partir del sistema d'aerotèrmia mixta calefacció i producció i el dipòsit d'inèrcia d'ACS. Aquest sistema es complementa amb el panell solar fotovoltaic, tanmateix no serà obligatori ja que la biomassa justifica DB HE 4 com a energia renovable alternativa a la producció solar.
Amb aquesta finalitat, l'interacumulador solar i la caldera estaran connectats entre ells i amb la xarxa d'aigua freda i disposaran d'una vàlvula de tres vies per subministrar l'aigua calenta a temperatura adequada. Es preveu una temperatura d'acumulació de 60 ºC, una temperatura de distribució de 40 ºC-45 ºC i de consum de 38 ºC.
Les canonades d'ACS s'aïllaran amb coquilles elastomèriques d'un gruix mínim de 30 mm, quan circulen pel cel-ras, perquè les pèrdues en la xarxa de canonades d'aigua calenta sanitària seran inferiors al 4 % de la potència transportada.
La xarxa de subministrament d'ACS es defineix a l'apartat"Instal.lacions d'aigua"

Instal·lació solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària

Una part de la demanda d'ACS per als habitatges es cobrirà mitjançant una instal·lació d'energia solar.

La contribució solar serà com a mínim la més desfavorable de la que resulta de l'aplicació del DB HE 4 i el Decret d'Ecoeficiència.
Es preveu un sistema de producció d'ACS per als habitatges amb energia solar amb captació solar comunitària i acumulació descentralitzada.
Els captadors solars són plans amb coberta de vidre i estan ubicats sobre la teulada de l'edifici. Tot i no ser la millor orientació, s'ha optat per situar-los sobre la vessant oest de la coberta per una adequada integració arquitectònica, ja que en la mateixa perfileria es poden incorporar les finestres dels trasters dels habitatges de la planta inferior.
Es preveu una superfície de captació de 8 m^2a efectes d'implantació en el projecte i com a resultat del predimensionament de la instal·lació que s'adjunta.
El Projecte complert de la instal·lació (esquema, càlculs detallats, etc) es troba com Annex al projecte, tot i que a continuació es descriuen els aspectes més importants.

Disseny, posada en obra, materials i equips

La instal·lació respon a un esquema de captació solar comunitària i acumulació descentralitzada en els habitatges.
Sobre la teulada de l'edifici (azimut + x i inclinació x) es col·locaran quatre captadors solars plans agrupats en dos mòduls prefabricats. Aquests estaran connectats en paral·lel, mentre que els dos captadors de cada mòdul ho estaran en sèrie.
Com a protecció contra els sobreescalfaments s'ha previst un vas d'expansió i un dissipador de calor. S'ubicaran en el petit pati de coberta des del qual s'accedeix a la cambra d'instal·lacions, on estaran situats els sistemes d'impulsió, regulació i control. Des d'aquest pati també s'accedirà a la mateixa coberta i als captadors per al seu manteniment.

El circuit primari (amb fluid caloportador protegit de gelades mitjançant additiu) serà bitubular de retorn invertit i unirà el camp de captació amb els habitatges, en els quals s'ubicarà l'acumulador d'aigua sanitària amb intercanviador incorporat. Aquest dipòsit vertical es col·locarà en columna per sota de la caldera i connectat amb tots els mecanismes de regulació i control necessaris.
Les canonades verticals discorreran per l'espai previst per al pas d'instal·lacions en l'escala comunitària i el recorregut horitzontal fins a cada un dels habitatges es farà pel cel ras de cada planta.

Materials i equips

Els components de la instal·lació compliran les condicions establertes a l'apartat 3 del CTE DB HE 4 i al RITE RD 1027/2007, així com a la resta de reglamentació aplicable.
Els captadors solars seran plans de 1,90 m^2 de superfície útil de captació cadascun, integrats en dos mòduls prefabricats de perfileria d'alumini lacat de color gris, cadascun d'ells de 3,88m de longitud per 1,59m d'amplada i amb una finestra integrada de 0,90 m x 1,59 m. Estaran homologats.
Els interacumuladors solars seran d'acer inoxidable recobert amb aïllament tèrmic i acabat amb xapa metàl·lica pintada al forn.
Canonades de coure aïllades amb coquilla eslastomèrica de 30 mm de gruix i valvuleria.
Bombes de recirculació. Vas d'expansió tancat i aerotermo per dissipar el calor excedent
Elements de seguretat, control i regulació

Dimensionat

La instal·lació s'ha dimensionat perquè garanteixi una contribució solar mínima (CS) 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'ecoeficiència en els edificis.

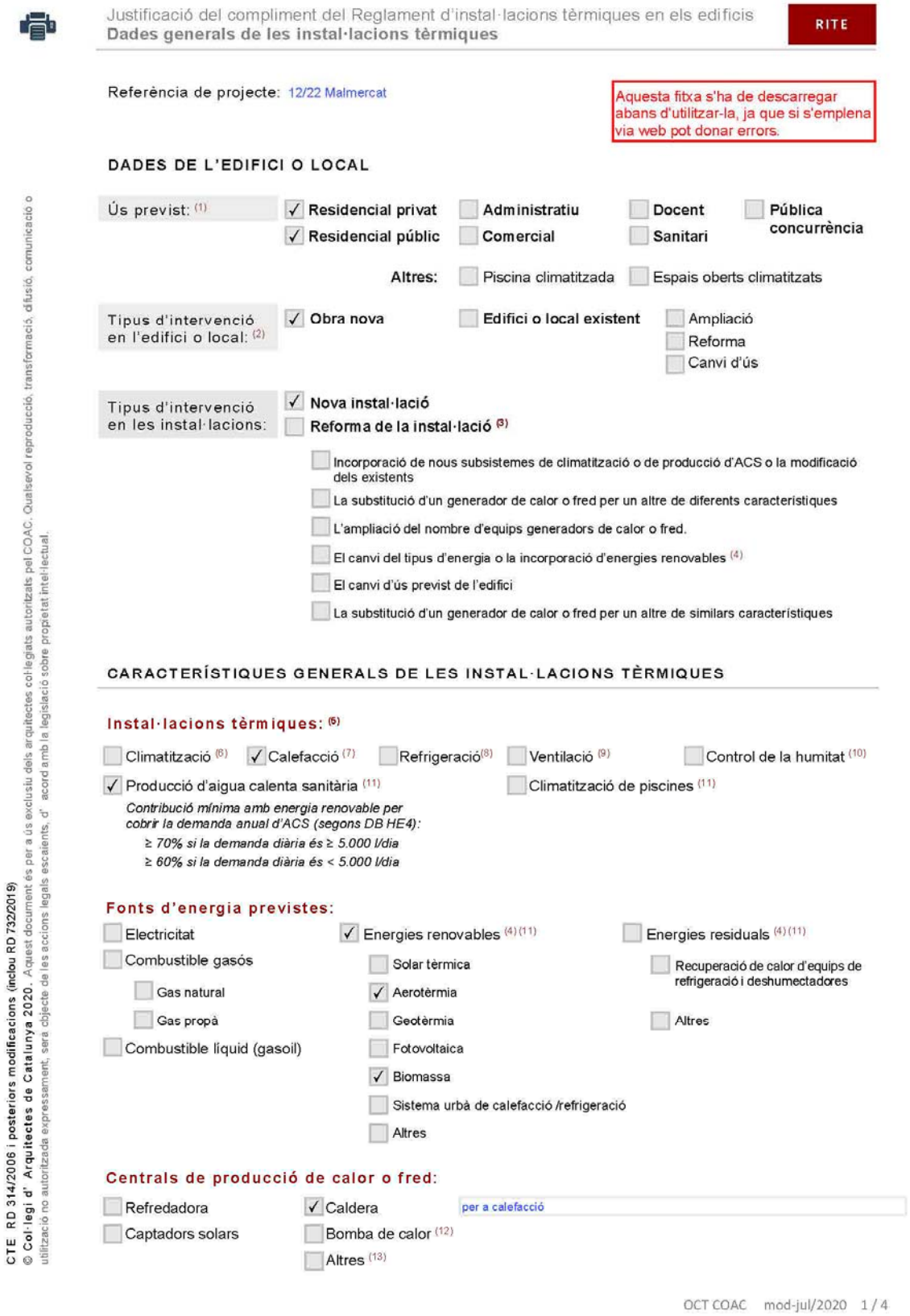
Veure càlcul en la memòria descriptiva

Les dades més significatives són les següents:

EDIFICI	CTE	D. 21/2006 Ecoeficiència
Nombre d'usuaris	12 p	13 p
Demanda diària d'ACS a 60ºC	12 p x 22 l/p = 264 l/dia	13 p x 28 l/p = 364 l/dia
Demanda anual d'ACS a 60ºC	96.360 l/any	132.860 l/any
Demanda energètica anual	5.551,78 kWh/any	7.654,73 kWh/any
Zona climàtica	IV	IV
Contribució solar mínima exigible	60%	60%
Contribució solar de projecte	**XX %**	**XX %**
Demanda anual a cobrir amb energia solar	3.331 kWh/any	**4.592,83 kWh/any**
Demanda anual que es cobreix amb energia solar en el projecte	**XXX kWh/any**	**XXX kWh/any**
Superfície útil de captació del projecte		**7,60 m^2**

Els volums d'aigua dels acumuladors seran els següents:
Habitatges P-1 i 1-2 (de 2 persones): 90 l
Habitatges 1-1 i 2-2 (de 3 persones): 120 l
Habitatge 2-1 (de 4 persones): 150 l

→ *Inserir fitxa de Justificació del compliment del RITE 2007.* ***Dades generals de les instal·lacions tèrmiques***



Justificació del compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis
Dades generals de les instal·lacions tèrmiques

RITE

Referència de projecte: 12/22 Malmercat

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

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: (1)
- [x] Residencial privat
- [x] Residencial públic
- [ ] Administratiu
- [ ] Comercial
- [ ] Docent
- [ ] Sanitari
- [ ] Pública concurrència

Altres:
- [ ] Piscina climatitzada
- [ ] Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: (2)
- [x] Obra nova
- [ ] Edifici o local existent
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [ ] Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions:
- [x] Nova instal·lació
- [ ] Reforma de la instal·lació (3)
  - [ ] Incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents
  - [ ] La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques
  - [ ] L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
  - [ ] El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables (4)
  - [ ] El canvi d'ús previst de l'edifici
  - [ ] La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de similars característiques

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Instal·lacions tèrmiques: (5)
- [ ] Climatització (6)
- [x] Calefacció (7)
- [ ] Refrigeració (8)
- [ ] Ventilació (9)
- [ ] Control de la humitat (10)
- [x] Producció d'aigua calenta sanitària (11)
- [ ] Climatització de piscines (11)

Contribució mínima amb energia renovable per cobrir la demanda anual d'ACS (segons DB HE4):
≥ 70% si la demanda diària és ≥ 5.000 l/dia
≥ 60% si la demanda diària és < 5.000 l/dia

Fonts d'energia previstes:
- [ ] Electricitat
- [ ] Combustible gasós
  - [ ] Gas natural
  - [ ] Gas propà
- [ ] Combustible líquid (gasoil)
- [x] Energies renovables (4) (11)
  - [ ] Solar tèrmica
  - [x] Aerotèrmia
  - [ ] Geotèrmia
  - [ ] Fotovoltaica
  - [x] Biomassa
  - [ ] Sistema urbà de calefacció /refrigeració
  - [ ] Altres
- [ ] Energies residuals (4) (11)
  - [ ] Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadors
  - [ ] Altres

Centrals de producció de calor o fred:
- [ ] Refredadora
- [ ] Captadors solars
- [x] Caldera — per a calefacció
- [ ] Bomba de calor (12)
- [ ] Altres (13)

OCT COAC mod-jul/2020 1 / 4

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 escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Justificació del compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis
Dades generals de les instal·lacions tèrmiques

RITE

Tipus d'instal·lació:

☑ **Individual** ☐ **Instal·lació solar tèrmica**

Nombre d'equips Calor: 1 Fred: 0

∑ Potència prevista Calor: 9,00 kW Fred: 0,00 kW

☐ **Centralitzada**

Potència Calor: kW Fred: kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) (14):

Calor: 9,00 kW Fred: kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE (17)

☐ PROJECTE (16)	☐ - P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred > 70 kW:	☐ Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici, *o bé* ☐ Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics: cal fer referència del contingut i l'autor
☑ MEMÒRIA TÈCNICA	☑ - 5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred ≤ 70 kW	
	Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.	
☐ No cal documentació	☐ a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW	
	☐ b) Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P tèrmica nominal a instal·lar de ≤ 70 kW	
	☐ c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat	
	☐ d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW (0,7 W/m²x m²)	

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 escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Justificació del compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis
Dades generals de les instal·lacions tèrmiques

RITE

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

✓ **General**	✓ **En l'àmbit del CTE:** CTE HE 2	*"Les **instal·lacions tèrmiques** de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".*
	✓ **En l'àmbit del RITE:** RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les **instal·lacions tèrmiques** s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".*
✓ **Benestar i Higiene**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:*	
	✓ **Qualitat tèrmica de l'ambient** RITE IT 1.1.4.1	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes **condicions ambientals confortables per als usuaris** dels edificis."*
	✓ **Qualitat de l'aire interior** RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una **qualitat de l'aire interior** acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."* *"En els edificis d'habitatges, per als locals habitables a l'interior dels mateixos, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments; i en els edificis de qualsevol altre ús, per als aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts a la secció HS3 del CTE."*
	✓ **Higiene** RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una **dotació d'aigua calenta sanitària**, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."*
	✓ **Qualitat de l'ambient acústic** RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR	*"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel **soroll i les vibracions** de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."*
✓ **Eficiència energètica**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització **d'energies renovables i de les energies residuals**, complint els requisits següents:*	
	✓ **Rendiment energètic** RITE IT 1.2.4.1	*"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al seu règim de rendiment màxim."*
	✓ **Distribució de calor i fred** RITE IT 1.1.4.2	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar **aïllats tèrmicament**, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació"*
	✓ **Regulació i control** RITE IT 1.1.4.3	*"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin **mantenir les condicions de disseny** previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, **els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei**.""*
	✓ **Comptabilització de consums** RITE IT 1.1.4.4	*"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de **comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia**, i per permetre el **repartiment de despeses** d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors."*
	☐ **Recuperació d'energia** RITE IT 1.1.4.5	*"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la **recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals**."*
	✓ **Utilització d'energies renovables** RITE IT 1.2.4.6	*"Les instal·lacions tèrmiques **aprofitaran les energies renovables** disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."* *"En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".* *"L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."*
	CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència	*"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura fonts procedents d'energies renovables o de processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció."*
✓ **Seguretat** RITE IT 1.3	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el **risc de patir accidents i sinistres** capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris **molèsties i malalties**."*	

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 escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

NOTES(*)

(1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edificis per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:

- **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
- **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.

(2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents, exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).

Degut a que el Codi Tècnic de l'Edificació remet al RITE per al compliment de l'exigència HE 2, el RITE serà d'aplicació a les intervencions que es defineixen a l'art. 2 de la Part I del CTE i als Documents Bàsics HE 2 i HE4; i es tindran en compte els Criteris d'aplicació en edificis existents que s'indiquen a l'Apartat IV del CTE DB HE.

(3) Totes les intervencions que es consideren reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.

Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.

(4) Les instal·lacions tèrmiques han d'aprofitar les energies renovables disponibles per cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici.

Segons l'apartat IT 1.2.4.6.1 del RITE "En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".

Segons l'apartat IT 1.2.4.6.3 i 4 del RITE "L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."

El 100% de l'energia generada per l'energia solar tèrmica o la biomassa es considera energia renovable.

(5) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del **RITE**).

(6) **Climatització:** procés que controla les condicions de temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais per al benestar de les persones i les necessitats dels bens.

(7) **Calefacció**: procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).

(8) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).

(9) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.

(10) **Control de la humitat:** habitualment aquest procés forma part de les instal·lacions de climatització. S'ha indicat com a una opció perquè el CTE DB HE0 la defineix separadament i pot comportar un important consum d'energia.

(11) S'haurà **d'incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines segons el especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas.

(12) Les **bombes de calor** condensen per intercanvi amb l'aire (**aerotèrmia**), amb el terreny (**geotèrmia**) o amb l'aigua (**hidrotèrmia**). No tota l'energia que produeixen es pot considerar com a renovable, ja que una part la consumeixen per al seu propi funcionament. Per poder considerar la seva contribució renovable a efectes de compliment del DB HE4, la bomba de calor haurà de disposar d'un rendiment mig estacional ($SCOP_{dhw}$) superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45ºC.

(13) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(14) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclòs els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obtindrà com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, **sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica**.

$$P_{total} = \sum P_{generadors}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* **En cas de calefacció elèctrica:** Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m². Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m², tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².

(15) A efectes de determinar la documentació tècnica, **la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

a) **la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé

b) la que resulta de multiplicar **la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m²,** si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{total\ instal\cdot lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

(16) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.

(17) També trobareu informació actualitzada sobre la normativa, documentació i tramitació al web Canal Empresa que és el portal a través de que s'haurà de fer el registre online de les instal·lacions tèrmiques, un cop executades.

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 escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

2.6.6 Sistemes de ventilació (no vinculades 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 a l'exterior a través dels extractors de la cuina i bany que expulsen els fums per la coberta de l'edifici.

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

Les sales, habitacions i cuines disposen d'obertures que obren a l'exterior amb les superfícies de ventilació fixades pel Decret 55/2009 de Condicions d'habitabilitat que supera àmpliament els valors fixats pel DBHS 3.

En relació a 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 any reduint el consum de les instal·lacions tèrmiques.

El sistema individual de ventilació mecànica dels habitatges proporcionarà els cabals d'aire que s'indiquen a continuació:

Cabal mínim de ventilació dels habitatges: (taula 2.1)	**- Admissió d'aire exterior** (1)	**- Dormitoris**	→ 5 l/s persona
		- Sala	→ 3 l/s persona
	- Extracció de l'aire viciat fins a la coberta	**- Banys**	→ 15 l/s local
		- Cuina	→ 2 l/s m^2 → 8 l/s local (si hi ha aparells de combustió)

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

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran l'exigència bàsica HS 3 Qualitat de l'aire interior mitjançant l'aplicació del DB HS 3 i la resta de normativa aplicable.
El dimensionat s'adjunta a l'Annex de càlculs d'instal·lacions i s'indica als plànols corresponents.
Els components del sistema hauran de garantir les prestacions exigibles de cabal d'aire, protecció enfront del soroll (nivell de soroll, aïllament acústic) i filtrat de l'aire exterior en el cas d'habitatges.

Ventilació habitatges

Disseny i posada en obra

S'ha previst un sistema de ventilació mecànica amb admissió en els locals secs i extracció en les cambres humides.
El sistema permetrà adequar el funcionament a l'ocupació i necessitats de l'habitatge i, a més, es limita la transmissió de soroll entre habitatges.
Cada habitatge tindrà aportació individual d'aire exterior Des de 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 12207:2000 en la posició d'obertura de classe 1 o superior) com a obertures d'admissió.

Això comporta que el sistema de ventilació dels habitatges es resolgui de forma individual amb l'entrada d'aire a través de les fusteries amb microventilació de les sales i habitacions i l'extracció de l'aire, de forma mecànica, mitjançant boques d'extracció a la cuina i als banys i conducte/s fins a coberta.

L'extracció de l'aire viciat es farà a partir de les boques d'extracció situades en el sostre de la cuina i de les cambres higièniques. El conducte d'extracció es perllonga fins a la coberta i connecta amb l'aspirador mecànic que està col·locat "en línia". L'aire s'expulsa pel barret de les xemeneies de forma que la boca quedi a més de 3 m de la boca d'admissió.

Dimensionat

Els cabals de ventilació dels habitatges són els següents, com a resultat de càlcul, i un cop equilibrats:

Habitatge	q_v = 41 l/s

La extracció serà forçada mitjançant extractor tubular "S¬P" TD-160/100N

Ventilació aparcament

La ventilació de l'aparcament dóna resposta a les exigències bàsiques de Qualitat de l'aire HS 3, de control de fums en cas d'incendi SI 3.8 i considera el Reglament electrotècnic de baixa tensió, REBT 02.

Disseny i posada en obra

Es preveu un sistema de ventilació per extracció mecànica amb admissió natural d'aire que també podrà funcionar per al control de fums en cas d'incendi, a partir del sistema de detecció d'incendis.

L'admissió d'aire exterior es resol amb l'obertura d'accés per la rampa de dimensions XXX x XXX m combinada amb una segona obertura molt més petita de XXX x XXX m en el sostre de la zona d'accés per l'ascensor, a efectes de facilitar l'escombrament de l'aire, simplificant la implantació de la xarxa de conductes d'extracció.

L'extracció mecànica de l'aparcament es resol amb un únic ventilador. Es disposen reixes situades cada XXX m^2 i separades XXX m, en un conducte metàl·lic de resistent al foc. El conducte col·locat al sostre, al fons de les places d'aparcament, passa de forma coordinada amb els col·lectors de sanejament, respectant una alçada lliure de 2,20 m.

El ventilador es situa en la mateixa planta. Es preveu un conducte d'expulsió que connecta la sortida del ventilador amb la boca d'expulsió situada a la coberta de l'edifici, amb traçat vertical al costat del recinte de l'ascensor. Serà de xapa metàl·lica i està revestit d'obra de fàbrica per aconseguir una resistència al foc EI 120 i un aïllament acústic de 55 dBA respecte dels habitatges.

La boca d'expulsió situada en la xemeneia prevista a la teulada estarà separada una distància, d ≥ 3 m d'altres obertures d'entrada d'aire.

L'extracció mecànica entrarà en funcionament automàticament a partir de les centrals de detecció de CO i de detecció de fums en cas d'incendi. Es disposa d'un sistema de detecció de CO que activa la instal·lació quan hi hagi una concentració de CO > 100 ppm.

Dimensionat

El cabal mínim de ventilació de l'aparcament que ha de garantir la instal·lació és de 240 l/s.
(qv = 1 plaça x 120 l/plaça · s = 240 l/s = 864 m^3/h

Materials i equips

Habitatges, trasters i local de residus

Els conductes verticals seran de tub d'acer galvanitzat. Els ramals horitzontals es construiran amb tub flexible. Les reixes seran:

- habitatges: .reixes d'admissió integrades en les fusterires i les boques d'extracció circulars, de PVC.

- trasters: .....totes les reixes seran metàl·liques lacades.

Tant el ventilador d'admissió com d'extracció seran del tipus "en línia", proporcionaran un cabal mínim de 120/s per als habitatges, de 20 l/s per als trasters i 37,5l/s per al local de residus, i podran assumir una pèrdua de càrrega de XXX m.c.d.a.. En el cas dels habitatges tindran diverses velocitats per poder ajustar el cabal a les diferents necessitats de l'habitatge (dia/nit; ocupació, etc.). Els ventiladors dels trasters podran funcionar de forma temporitzada.
En cap cas el nivell de soroll superarà els valors establerts a la normativa (CTE DB HR = 70 dBA a carrer i 60 dBA a pati).

Aparcament
Els conductes seran metàl·lics i resistents al foc $E_{300}60$. Les reixes d'extracció seran metàl·liques.
El ventilador garantirà un cabal de 1.080 l/s per a una pèrdua de càrrega de XXX m.c.d.a. Tindrà una resistència al foc F_{300} 60.
Es seleccionarà un equip tenint en compte el nivell de soroll a fi de evitar les transmissions als habitatges i local.

2.6.7 SUBMINISTRAMENT DE GAS

No hi ha prevista la instal·lació de gas per donar servei a l'habitatges. Tanmateix se'n descriuen les característiques de subministrament per si en el transcurs de l'obra es canvia el sistema energètic.

El subministrament serà directe de la xarxa pública de gas propà i es disposen comptadors divisionaris centralitzats.
Els habitatges disposaran d'instal·lació de gas per donar servei a la caldera mixta de calefacció i producció d'aigua calenta sanitària.
Els comptadors s'ubiquen a la planta baixa, en zona d'ús comunitari de fàcil i lliure accés de forma centralitzada en armari. Les seves dimensions són d'acord a les especificacions de la seva normativa i a les de la companyia subministradora i permetran efectuar amb normalitat la seva lectura, així com els treballs de manteniment i conservació. Es garantirà la seva ventilació.
La instal·lació es dissenyarà d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi les condicions de seguretat, cabal i pressió necessaris per al seu correcte funcionament així com el dels equips que alimenta.
El disseny, dimensionat i execució de la instal·lació de gas natural s'ajustarà a les prescripcions del RD 919/2006 "Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries, ITC" i en concret la ITC-ICG-07 "Instal·lacions receptores de combustibles gasosos", així com les especificacions de la companyia subministradora.
Pel disseny de la instal·lació receptora de gas es segueixen les directrius establertes per la norma UNE 60670 "Instal·lacions receptores de gas subministrat a una pressió màxima (MOP) inferior o igual a 5bar" en concret la part 4 "Disseny i Construcció"

Disseny i posada en obra

- Instal·lació i posada en obra

La instal·lació consta de la connexió de servei a la xarxa pública de gas propà canalitzat ubicada a l'exterior de la propietat al carrer i es farà segons especificacions de la companyia subministradora.
Al límit de la parcel·la es col·locarà la clau d'escomesa. El seu emplaçament es consensuarà amb la companyia subministradora.
Des de l'escomesa fins a la centralització de comptadors la canonada passarà pel soterrani i caldrà que ho faci embeinada i ventilada pels seus dos extrems a l'exterior.
A l'armari de centralització de comptadors es preveu una unitat de comptatge amb un regulador de pressió per a cada habitatge i quedarà ventilat inferiorment i superiorment de forma directa a l'exterior.
Des de la centralització de comptadors, l'Alt Àneuirà el pentinat de muntants que aniran, embeinats pel cel ras del vestíbul, fins a l'espai previst per a ells a la zona de l'escala, cap als habitatges.
Un cop a l'habitatge es disposarà la clau de l'habitatge garantint la seva correcta accessibilitat. Es farà de manera que el tram corresponent al muntant de gas que passa per l'interior de l'habitatge sigui tant curt com sigui possible. Es farà l'alimentació a l'aparell de gas considerant que a cada un d'ells s'ha d'instal·lar la clau de connexió de l'aparell tant propera com sigui possible a aquest i en el mateix recinte.
Com a criteri general, la instal·lació de gas es dissenyarà de forma que les canonades siguin vistes o vagin allotjades en beines o conductes.
Quan les canonades travessin murs o parets exteriors o interiors de l'edificació, es protegiran amb passamurs adequats.

- Requisits de ventilació pels locals on s'instal·len els aparells de gas

Els habitatges disposen d'una caldera mixta estanca, que correspon a un aparell de tipus C, i com a tal el local on s'instal·la, no té requisits de ventilació.

Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes al Reglament del gas i altres especificacions que li siguin d'aplicació.
Es planteja la instal·lació amb tub de coure rodó de precisió estirat en fred sense soldadura excepte la connexió que la fixarà la companyia subministradora.
Les canonades i accessoris es protegiran de l'agressió que pugui produir el medi extern amb el qual estiguin en contacte. Els accessoris per a l'execució d'unions, reduccions, etc. estaran fabricats amb materials de les mateixes característiques que el tub al que han d'unir-se.
Caldrà garantir l'estanqueïtat de les beines. Seran de materials metàl·lics (acer, coure,...) en el seu pas pel soterrani i també podran ser de plàstic rígid per a la resta de casos.
Si les beines també es disposin per a protecció mecànica seran d'acer amb un espessor mínim d'1,5mm.

Dimensionat

La instal·lació de gas es projecta de manera que subministri gas als punts de consum dels 5 habitatges en les condicions de cabal, velocitat i pressió necessàries per al seu correcte funcionament i seguint les directrius establertes per la norma UNE 60670 "Instal·lacions receptores de gas subministrat a una pressió màxima (MOP) inferior o igual a 5bar" en concret la part 4 "Disseny i Construcció" per a la previsió del cabal de càlcul, així com pels valors de velocitat i de pressió mínima a garantir en els punts de consum.

Cabals de càlcul

- Habitatges:

La potència de disseny dels habitatges (Piv) i el seu grau de gasificació, es determina a partir de:

$$Piv = A + B + \left(\frac{C + D + ...}{2}\right) \times 1{,}10$$

sent: Piv: potència de disseny del habitatge

A i B: consums calorífics (referits al poder calorífic inferior) dels aparells de major consum

C, D: consums calorífics (referits al poder calorífic inferior) de la resta d'aparells

1,10: coeficient corrector mig, funció del poder calorífic superior i inferior del gas subministrat

Com a mínim, es preveurà la potència de disseny corresponent al grau de gasificació 1 (30kW) per a cada habitatge.

- Edifici:

La potència de disseny de la instal·lació comú (Pc), es determina a partir de:

$$Pc = \Sigma Piv \times Sn + \Sigma Pil$$

sent: Pc: potència de disseny de l'escomesa interior o de la instal·lació comuna

Piv: potència de disseny de les instal·lacions individuals dels habitatges

Pil: potència de disseny de les instal·lacions individuals dels locals d'ús no domèstics

Sn: coeficient de simultaneïtat en funció del nombre d'habitatges subministrat des de l'escomesa interior i de l'existència, o no, de calefacció individual (taules UNE 60670-4:2005 "Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) ≤ 5bar. Diseño y construcción")

Sn = 0,67 per a 5 habitatges que disposen de calefacció individual

El cabal de disseny de la instal·lació individual i de la instal·lació comú es calcula a partir de la potència de disseny (Piv o Pc, respectivament) i el Poder calorífic superior del gas subministrat.
En base a que s'ha exposat anteriorment la instal·lació de gas d'aquest edifici es dimensiona per:

Instal·lació individual → Potència de disseny:XXX kW
→ Cabal de disseny: XXX m^3/h

Instal·lació comunitària → Potència de disseny: XXX kW
→ Cabal de disseny: XXXm^3/h

La velocitat del gas a l'interior de la canonada es limita a una velocitat màxima de 20m/s i es garantirà que la pressió mínima de la connexió d'entrada de gas natural a l'aparell serà 17mbar.

2.6.8 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Instal·lació elèctrica

La instal·lació d'electricitat donarà servei a 1 habitatge unifamiliar.

El subministrament és directe de la xarxa pública amb potència suficient, en Baixa Tensió, sense necessitat de disposar de centre de transformació i amb comptador a la façana del carrer en planta baixa.

Els comptadors s'ubiquen en un armari en l'exterior de la porta d'accés. Les seves dimensions són d'acord a 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. Es garantirà la seva ventilació i s'evitaran possibles inundacions. El seu comportament al foc serà E ≥ 30.
La instal·lació es dissenya d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi la potència i estabilitat necessària pel correcte funcionament dels diferents 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 voltis 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 de l'edifici (límit de la propietat pública i privada), la Línia General d'Alimentació (LGA) que uneix la CGP i la centralització de comptadors.
Constarà també de la instal·lació de posada a terra que garantirà una resistència a terra de R ≤ 10 Ω. i estarà formada per un conductor de terra formant una anella perimetral a la que també s'hi connectarà l'elèctrode vertical de l'antena.
A l'armari de centralització es preveu l'espai per a la col·locació de comptador monofàsic. La porta de l'armari es dissenya sense bastidors intermedis i ventila directament a l'exterior.
Des de la centralització de comptadors surt la derivació que discorre pel terra del garatge fins a l'interruptor de control de potència situat al costat de la porta d'accès del gartage.
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.
Veure fitxa justificativa REBT al final d'aquest apartat

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 que s'adjunta al final d'aquest apartat.

Dimensionat

La previsió de càrregues s'estableix segons el que s'indica en la ITC-BT-10, considerant la càrrega del conjunt dels habitatges, dels serveis generals, del local i l'aparcament.
Les càrregues que es consideren són les necessàries pel funcionament de les següents zones i equips:
- habitatges: previsió de potència de 9.200W (electrificació elevada).

→ *Inserir fitxa justificativa REBT*

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. 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 escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2017. Reglament de Productes de la Construcció: Marcatge CE i reacció al foc)

HABITATGE UNIFAMILIAR

DADES DE L'HABITATGE UNIFAMILIAR:

Situació: C. Únic de Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida)	
Municipi : Malmercat	**Promotor:** Ajuntament de Soriguera

PREVISIÓ DE CÀRREGUES:

HABITATGE		
ELECTRIFICACIÓ	**BÀSICA**	**ELEVADA** (Si es dóna algun dels següents supòsits)
	- $S_u \leq 160\ m^2$ - Ha d'admetre la utilització dels aparells elèctrics d'ús habitual en un habitatge. (frigorífic, cuina, forn, rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric)	- $S_u > 160\ m^2$ - Previsió important d'aparells electrodomèstics (no contemplats en el grau d'electrificació bàsica) - Previsió d'utilització de sistemes de calefacció elèctrica - Previsió d'instal·lació de condicionament d'aire - Previsió d'automatització i gestió - Previsió d'instal·lació per a la recàrrega de vehicles elèctrics (VE) en habitatges unifamiliars
Previsió de potència	≥ **5.750 W / habitatge** a 230V (25A)	≥ **9.200 W / habitatge** a 230V (40A)

W_T PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Electrificació	Càrrega de l'habitatge (W)	Càrregues complementàries (W) (opcionals)			
			Piscina	Jardí	Vehicle elèctric (1)	Altres
	Bàsica ≥ 5.750 W Elevada ≥ 9.200 W	5.750,00				

CÀRREGA TOTAL HABITATGE	
5.750,00	W

CÀRREGA TOTAL DE L'HABITATGE W_T	W_T =	5,75	kW

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

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

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)	$I = \frac{P}{\cos\varphi \times V \times \sqrt{3}}$	$e = \frac{P \times L}{\gamma \times s \times V}$

I	Intensitat (A)	e	Caiguda de tensió (V)
V	Voltatge (V)	L	Longitud real línia (m)
P	Potència activa (W)	s	Secció conductor de fase (mm^2)
cosγ	Factor de potència 1	γ	Conductivitat ($m/\Omega mm^2$) (Cu = 56; Al = 35; Fe = 8,5)

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

Objectiu

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 ≤ 24V en local humit i 50V en la resta.
(En instal·lacions de telecomunicacions $R \leq 10\Omega$)

Disposició

Conductor de terra formant una anella perimetral col·locat en el fons de la rasa de fonamentació (profunditat ≥ 0,50m) 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.

Punts de posta a terra

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.

Conductors

Conductor de terra: cable de coure nu protegit contra la corrosió. Secció ≥ $25mm^2$

Conductor de protecció: normalment associat als circuits elèctrics. Si no és així, la secció mínima serà de $2,5mm^2$ si disposa de protecció mecànica i de $4mm^2$ 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.

INSTAL·LACIÓ INTERIOR: CIRCUITS

CIRCUITS (BT-25)

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA: Circuits obligatoris			Valors màxims Punts/circuit
C_1	√	Punts d'il·luminació	30
C_2	√	Preses de corrent d'ús general i frigorífic	20
C_3	√	Cuina i forn	2
C_4	√	Rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric	3
C_5	√	Preses de corrent de les cambres de bany i preses auxiliars de la cuina	6

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA: Circuits addicionals (a més dels bàsics)			Valors màxims	
			Punts/circuit	Potència/circuit
C_6		Il·luminació	30	-
C_7		Preses de corrent (S_u>160m² o preses/circuit >20)	20	-
C_8		Previsió calefacció elèctrica.	-	5.750 W
C_9		Previsió condicionament d'aire	-	5.750 W
C_{10}		Assecadora independent	1	-
C_{11}		Previsió de sistema d'automatització, gestió tècnica de l'energia i de seguretat	-	2.300 W
C_{12}		Previsió de circuits addicionals del tipus C_3 o C_4 o del C_5 quan el nombre de preses > 6	$C_3 \rightarrow 2$ $C_4 \rightarrow 3$ $C_5 \rightarrow 6$	-
C_{13}		Recàrrega del vehicle elèctric	1 (3)	≤ 9.200 W

PUNTS D'UTILITZACIÓ (BT-25)

ESTANÇA	CIRCUIT	MECANISMES:	NOMBRE MÍNIM de mecanismes segons		COMPLIMENT EN PROJECTE	
			Superfície (S) o Longitud (L) estança	amb un MÍNIM de	E. Bàsica	E. Elevada
Accés	C_1	Polsador timbre	-	1	✓	
Vestíbul	C_1	Punts de llum	-	1	✓	
		Interruptor 10 A	-	1	✓	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	-	1	✓	
Sala d'estar	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	✓	
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1	✓	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 per cada 6 m² (arrodoniment superior)	3 (4)	✓	
	C_8	Presa de calefacció	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	—	
	C_9	Presa d'aire condicionat	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	—	
Dormitoris	C_1	Punst de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	✓	
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1	✓	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 per cada 6 m² (arrodoniment superior)	3 (4)	✓	
	C_8	Presa de calefacció	-	1	—	
	C_9	Presa d'aire condicionat	-	1	—	
Banys	C_1	Punts de llum	-	1	✓	
		Interruptor 10 A	-	1	✓	
	C_5	Base 2p+T de 16 A	-	1	✓	
	C_8	Presa de calefacció	-	1	—	
Passadissos o distribuïdors	C_1	Punts de llum	1 cada 5 m de longitud	1	✓	
		Interruptor/commutador 10A	1 a cada accés	1	✓	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 si L ≤ a 5 m ; 2 si L> 5m	1	✓	
	C_8	Presa de calefacció	-	1	—	
Cuina	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	✓	
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1	✓	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	extractor i frigorífic	2	✓	
	C_3	Base 2p+T de 25 A	cuina i forn	1	✓	
	C_4	Base 2p+T de 16 A	rentadora, rentavaixelles i acumulador	3	✓	
	C_5	Base 2p+T de 16 A	sobre el pla de treball	3 (5)	✓	
	C_8	Presa de calefacció	-	1	—	
	C_{10}	Base 2p+T de 16 A	assecadora	1	—	
Terrassa i vestidors	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	✓	
		Interruptor 10A	1 per cada punt de llum obligatori	1	✓	
Garatges unifamiliars i altres	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	✓	
		Interruptor 10A	1 per cada punt de llum	1	✓	
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	✓	
Vehicle elèct.	C_{13}	Base de presa de corrent	-	1	—	

(3) Podran ser ≤3 quan l'alimentació del circuit C_{13} sigui trifàsica i s'hi connectin estacions monofàsiques (suposades aquestes d'una potència unitària de 3.680 W)
(4) On es prevegi la instal·lació d'una presa per al receptor de TV, la base corresponent haurà de ser múltiple i es considerarà com una sola base
(5) Es col·locaran fora del volum delimitat pels plànols verticals situats a 0,50m de l'aigüera i de la placa de cocció o cuina

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. 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 escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2017. Reglament de Productes de la Construcció: Marcatge CE i reacció al foc)

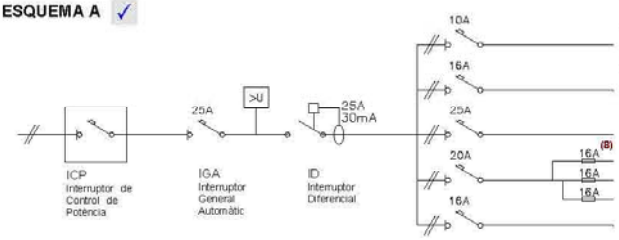
© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (*modificat 2017: Reglament de Productes de la Construcció*: Marcatge CE i reacció al foc 6)

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_4 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_{13} es col·locarà un interruptor diferencial exclusiu per a ell de 30mA
- Els circuits C_1 i C_2 es poden desdoblar sense tenir que passar a electrificació elevada sempre i quan no es superin els màxims admissibles (30 per a C_1 i 20 per a C_2).

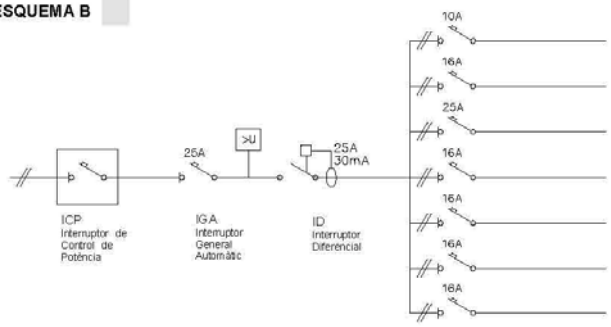
✓ ELECTRIFICACIÓ BÀSICA TIPUS

ESQUEMA A ✓



CIRCUITS		Conductor (6) s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Il·luminació	2x1,5+1,5 (7)	16	30	28,9
C_2	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C_5	Banys i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

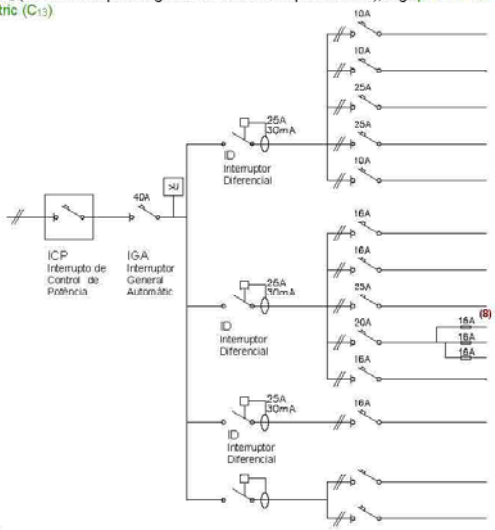
ESQUEMA B



CIRCUITS		Conductor (6) s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Il·luminació	2x1,5+1,5 (7)	16	30	28,9
C_2	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Rentadora	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_4	Rentavaixelles	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_4	Acumulador elèctric	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_5	Banys 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_1 i C_2 (il·luminació i preses generals d'endolls respectivament), reg i previsió de vehicle elèctric (C_{13})



CIRCUITS		Conductor (6) s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Il·luminació	2x1,5+1,5 (7)	16	30	28,9
C_6	Il·luminació	2x1,5+1,5 (7)	16	30	28,9
$C_{8/9}$	Calefacció / Aire condicionat	2x6+6	25	pot. màx. 5.750W	46,3
$C_{8/9}$	Calefacció / Aire condicionat	2x6+6	25	pot. màx. 5.750W	46,3
C_{11}	Gestió	2x1,5+1,5 (7)	16	pot. màx. 2.300W	28,9
C_2	Preses grals.	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_7	Preses grals.	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C_5	Banys i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1
C_{13}	Vehicle elèct.	2x2,5+2,5	20	1	50
C_y	Reg /Jardí				
C_z					

>U **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).

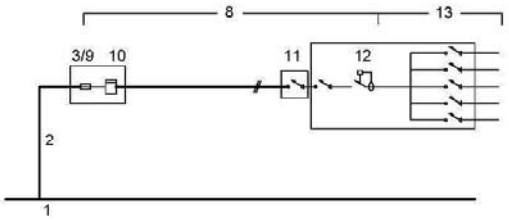
(6) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT 19. (7) El conductor de protecció serà de 2,5 mm² si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19) (8) Els fusibles del desdoblament del circuit C_4 es poden substituir per magnetotèrmics

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. 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 escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2017. Reglament de Productes de la Construcció: Marcatge CE i reacció al foc)

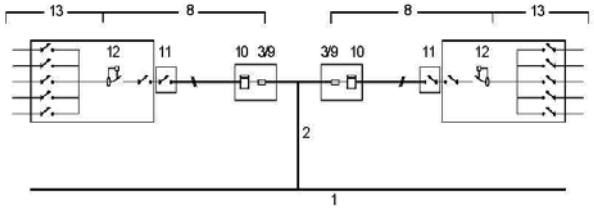
CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS I PREVISIÓ D'ESPAIS

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

UN ÚNIC USUARI ✓



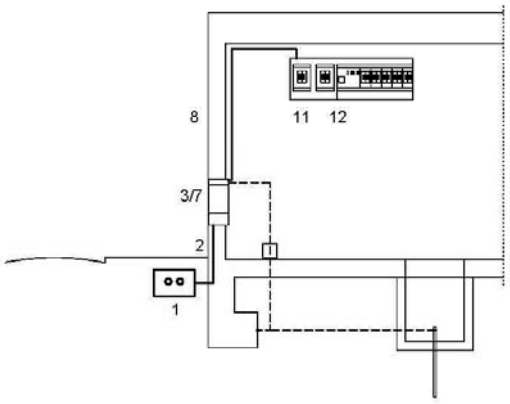
DOS USUARIS ALIMENTATS DES D'UN MATEIX PUNT



1	XARXA DE SUBMINISTRAMENT
2	ESCOMESA (Consultar amb l'empresa de serveis) (BT 07 i BT 11) **Conductors** Aïllament ≥ 0,6 / 1 kV Secció mínima ≥ 6mm² (Cu); ≥ 16mm² (Al)
8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI) (muntant) (BT 15) **Conductors** Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0.6/1kV Trams soterrats 0.6/1kV entubat Secció mínima: F, N i T ≥ 6mm² (Cu) Fil de comandament ≥ 1,5mm² (9) Classe de reacció al foc mín.: C_{ca}-s1b-d1,a1
3/9	FUSIBLE DE SEGURETAT (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	COMPTADORS (BT 16)
11	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (ICP) (BT 17) **Intensitat** En funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació
12	DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ (BT 17) - **Interruptor General Automàtic** (IGA) — Intensitat ≥ 25A, Accionament manual - **Interruptor Diferencial** (ID) — Intensitat diferencial màx. 30mA, 1unitat / 5 circuits interiors - **Interruptors Omnipolars Magnetotèrmics** — Per a cada un dels circuits interiors
13	INSTAL·LACIÓ INTERIOR (BT 25) **Conductors** 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_{ca}
14	INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA (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)

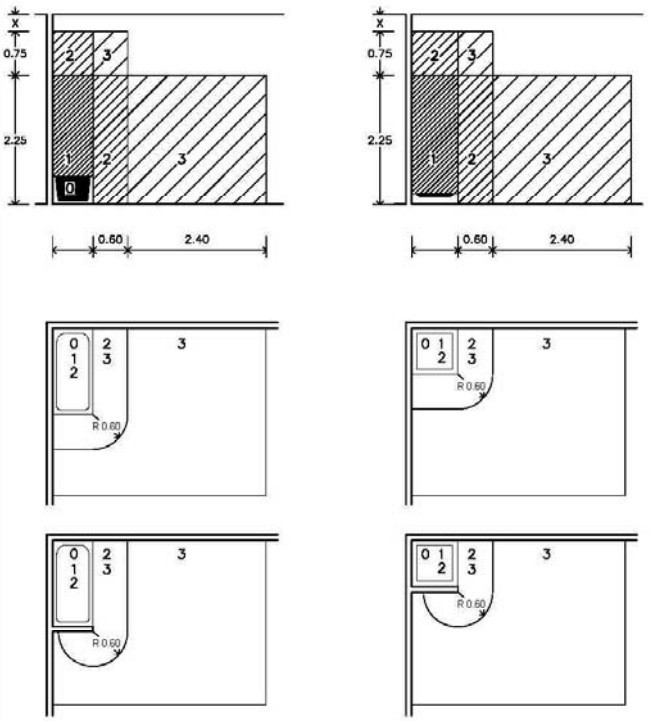
PREVISIÓ D'ESPAIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



1	**XARXA DE DISTRIBUCIÓ** (BT-06 i BT-07)
2	**ESCOMESA** (BT-11) Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas (consultar amb l'empresa de serveis)
3/7	**CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA (CGP)** (BT-13) - No s'admet en muntatge superficial - Nínxol en paret (mesures ≈ 55x50x20 cm) - Alçada de lectura dels equips entre 0,70 i 1,80m
8	**DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)** (BT-15) **Col·locació** Conductors aïllats en: - **tubs** encastats, soterrats o en muntatge superficial $D_{ext} \geq 32$mm Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - **Canal protector**: Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - a l'interior de **conductes tancats** d'obra de fàbrica.
11	**CAIXA PER A L'INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA** (BT-17) **Col·locació** 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	**DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ** (BT-17) **Col·locació:** Al costat de la porta d'entrada entre 1,40m i 2,00m d'alçada.

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a us exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2017. Reglament de Productes de la Construcció. Marcatge CE i reacció al foc)

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 comprés 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 comprés 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)

VOLUM 0	**Mecanismes**	No permesa
	Altres aparells fixos	Aparells adequats a les condicions d'aquest volum i que només poden ser instal·lats en ell.
VOLUM 1	**Mecanismes**	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.
	Altres aparells fixos	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 ≤ 30 mA, segons la norma UNE 20.460-4-41
VOLUM 2	**Mecanismes**	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 compleixen amb UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5
	Altres aparells fixos	Tots els permesos per al volum 1 Lluminàries, ventiladors, calefactors, 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
VOLUM 3	**Mecanismes**	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 **dispositiu de protecció per corrent diferencial de valor no superior** a 30 mA, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41
	Altres aparells fixos	Es permeten els aparells només si estan protegits per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un **dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA**, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41

2.6.9 INSTAL·LACIONS D'IL.LUMINACIÓ

La instal·lació d'il·luminació s'ajustarà a les prescripcions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT), les del DB SUA-4 "*Seguretat enfront el risc causat per il·luminació inadequada*", les del DB HE-3 "Eficiència *energètica de les instal·lacions d'il·luminació*", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència i les fixades pel Reglament d'ascensors.

Enllumenat funcional

Les zones comunes de circulació i l'aparcament disposarà d'enllumenat funcional i es garantiran els nivell mínims d'il·luminació següents (d'acord al DB SUA-4):

- zones de circulació interiors→ E ≥ 100 lux
- zona de circulació interior de l'aparcament → E ≥ 50 lux
- zona de circulació exteriors → E ≥ 20 lux

Els valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) garanteixen els fixats pel DB HE3, i es concreten en:

- zones comunes de l'edifici → VEEI ≤ 7,5 W/m^2 (per cada 100 lux)
- aparcament i trasters → VEEI ≤ 5 W/m^2 (per cada 100 lux)

Les zones comunitàries de circulació de l'edifici, així com l'aparcament i les cambres d'instal·lacions, en tractar-se de zones d'ús esporàdic, el control d'encesa i apagada es realitzarà per un sistema de detecció de presència o temporitzat.
A l'entorn immediat de l'accés a l'ascensor es garantirà una il·luminació permanent de 50 lux.

Enllumenat d'emergència

Es disposarà d'enllumenat d'emergència al recorregut d'evacuació des de la porta dels habitatges fins a la sortida a l'exterior, zona d'accés als trasters, locals d'instal·lacions, així com a l'aparcament incloent els passadissos i les escales que condueixen fins a l'exterior. Es garantiran els nivells d'il·luminació, E, següents:

- recorreguts d'evacuació → E ≥ 1 lux
- instal·lacions manuals de PCI→ E ≥ 5 lux
- quadres d'enllumenat dels servies comuns i de l'aparcament → E ≥ 5 lux

Disseny i posada en obra

La col·locació dels equips es realitzarà segons les especificacions del fabricant, mantenint les distàncies de seguretat i facilitant la seva reposició i manteniment.

De forma general, es preveuen làmpades fluorescents per a la il·luminació funcional (interior i exterior) i també per a la d'emergència. Aquestes últimes tindran una autonomia d'1h, com a mínim, i portaran un pilot indicador del seu correcte funcionament.

A l'aparcament es col·locaran lluminàries lineals adossades al sostre i a les zones comunes de circulació seran lluminàries integrades en el fals sostre.

El control d'encesa i apagada de les zones comunitàries de circulació de l'edifici, així com l'aparcament, es realitzarà per un sistema de detecció de presència.

L'enllumenat d'emergència estarà provist de font pròpia d'energia i la seva alçada de col·locació és superior als 2m.

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.
El grau de protecció de les lluminàries serà d'adequat al lloc en que s'ubica.

Dimensionat

La instal·lació d'il·luminació es projecta de manera que garanteixi els valors de la il·luminància mitja i l'eficiència energètica límit de la instal·lació d'il·luminació (VEEI).
Pel càlcul de la il·luminància mitja s'utilitza el mètode del flux i la justificació del valor VEEI es fa segons les prescripcions del DB HE-3 "*Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació*".
En base a aquestes metodologies de càlcul s'obté:

Aparcament	→ Em: XXX lux
	→ VEEI: XXX W/ m^2 (per a 100 lux)
Zones comunes	→ Em: XXX lux
	→ VEEI: XXX W/ m^2 (per a 100 lux)

L'índex de rendiment de color de les làmpades previstes és Ra ≥ XXX per a les zones de circulació i XXX per als trasters
A l'annex de càlcul es recullen els càlculs de la instal·lació d'il·luminació.

La luminància mitja horitzontal mantinguda (Em) com l'índex d'enlluernament unificat (UGR) i l'índex de rendiment del color (Ra) s'adequarà al es necessitats d'iluminació dels usuaris de cada zona.

L'eficiència energètica es garantirà limitant el valor de VEEI a 7,5 w/m^2 x 100 lux a les zones comuns: vestíbul i escala; i 5 w/m^2 x 100 lux als aparcaments.

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m}$$

essent:
P potència total instal·lada a làmpades més els equips auxiliars (W)
S superfície il·luminada (m^2)
E_m il·luminància mitja horitzontal mantinguda (lux)

Valors **orientatius** de VEEI per a zones il·luminades amb diferents tipus de làmpades, per a E=100 lux (espais 2,5÷3 m d'alçada)

LÀMPADES		VEEI (W/m^2)
L. descàrrega	Fluorescent	2.5-4
	Mercuri amb halogenurs metàl·lics	2-4
	Sodi blanc	4-6
L. tèrmiques	Halògenes, quars-iode	13-19 (*)
	Incandescents	12-18 (*)

(*) Aquest valors superen el valor límit de VEEI, per tant, l'enllumenat no podrà fer-se exclusivament amb aquest tipus de làmpades.

Enllumenat normal a zones de circulació. Exigència (DB SU 4.1)

Zona			Il·luminància E (lux)
Exterior	Exclusiva per a persones	escales	10
		resta de zones	5
	Per a vehicles o mixtes		10
Interior	Exclusiva per a persones	escales	75
		resta de zones	50
	Per a vehicles o mixtes		50

Taula extreta del llibre: "Alumbrado. Manuales de arquitectura". F. Labastida, V. Sifré i R. Serra

Taula 2.1 Valors límits d'eficiència energètica de la instal·lació

grup	zones d'activitat diferenciada	VEEI límit
1 **zones de no representació** o espais als que el criteri de disseny, la imatge o l'estat anímic que es vol transmetre a l'usuari amb l'enllumenat, quedi relegat a un segon pla front d'altres criteris	administratiu en general	3.5
	andanes d'estacions de transport	3.5
	sales de diagnòstic (4)	3.5
	pavellons d'exposicions o fires	3.5
	aules i laboratoris (2)	4.0
	habitacions d'hospitals (3)	4.5
	zones comuns (1)	4.5
	magatzems, arxius, sales tècniques i cuines	5
	aparcaments	5
	espais esportius (5)	5
	recintes interiors assimilables a grup 1 no descrits a la llista anterior	4.5
2 **zones de representació** o espais on el criteri de disseny, imatge o l'estat anímic que es vol transmetre a l'usuari amb l'enllumenat són preponderants front els criteris d'eficiència energètica	administratiu en general	6
	estacions de transport (6)	6
	supermercats, hipermercats i grans magatzems	6
	biblioteques, museus i galeries d'art	6
	zones comuns a edificis residencials	7.5
	centres comercials (excloses botigues) (9)	8
	hoteleria i restauració (8)	10
	religiós en general	10
	sales d'actes, auditoris i sales d'usos múltiples i convencions, sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències (7)	10
	botigues i petit comerç	10
	zones comuns (1)	10
	habitacions d'hotels, hostals, etc.	12
	recintes interiors assimilables a grup 2 no descrits a la llista anterior	10

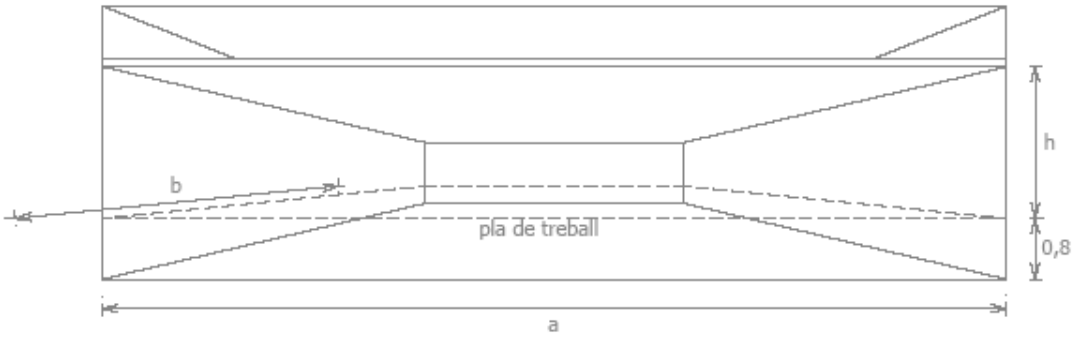
En aparcaments interiors.
$<VEEI_{límit}$ =5
E_m=50

En Zones comunes interiors. No escales
$<VEEI_{límit}$ =7,5
E_m=50

En Zones comunes interiors. Escales
$<VEEI_{límit}$ =7,5
E_m=75

Comentaris i ajudes

Exemple 1. Determinació del nombre de lluminàries per a un local destinat a oficines.



Dades:

- Dimensions: longitud: a = 25 m
  amplada: b = 12 m
  alçada local: H = 2,8 m
  alçada del pla de treball: 0,8 m
  alçada útil: h = 2,8 - 0,8 = 2 m
- Factors de reflexió
  sostre: 70%
  parets: 50%
  terra: 10%
- Tipus de làmpada
  Tub fluorescent tipus de llum blanca neutra
  potència 36 W
  flux lluminós: 3000 lm
  temperatura de color: 4100 K
  Índex de rendiment de color, R_a = 80
- Tipus de lluminària
  Lluminària adossada al sostre, amb difusor construït en metacrilat i equipada amb 2 tubs fluorescents de 36 W de potència.
- Factor de manteniment
  F_m = 0,7
- Nivell d'il·luminació
  E_m = 500 lux (lluminància mitja horitzontal mantinguda)

Índex del local: $K = \frac{ab}{h(a+b)}$

$$K = \frac{25 \times 12}{(2,8 - 0,8)(25 + 12)} = 4,05$$

Factors d'utilització per a la lluminària tipus FLECTORLUX referència BJC F-744-2C

Índex del local K	FACTORS D'UTILITZACIÓ AL PLA ÚTIL												
	FACTORS DE REFLEXIÓ (sostre / parets / terra)												
	807030	807010	707030	707010	705030	705010	700310	701010	505010	503010	501010	303010	301010
0.6	0.432	0.398	0.412	0.382	0.307	0.293	0.236	0.195	0.276	0.224	0.188	0.214	0.180
0.8	0.510	0.464	0.486	0.445	0.380	0.359	0.299	0.256	0.337	0.285	0.245	0.271	0.236
1	0.587	0.527	0.558	0.507	0.460	0.430	0.373	0.330	0.405	0.355	0.318	0.340	0.306
1.25	0.637	0.566	0.606	0.545	0.511	0.474	0.417	0.374	0.445	0.397	0.359	0.378	0.345
1.50	0.682	0.600	0.648	0.578	0.558	0.513	0.460	0.418	0.482	0.437	0.402	0.416	0.386
2	0.738	0.642	0.701	0.620	0.622	0.564	0.517	0.478	0.530	0.492	0.458	0.466	0.437
2.5	0.776	0.669	0.736	0.646	0.666	0.598	0.556	0.520	0.563	0.528	0.497	0.501	0.475
3	0.805	0.690	0.763	0.668	0.701	0.624	0.587	0.555	0.588	0.558	0.530	0.529	0.509
4	0.841	0.716	0.797	0.693	0.747	0.658	0.627	0.599	0.621	0.595	0.572	0.565	0.545
5	0.864	0.731	0.818	0.709	0.776	0.680	0.653	0.628	0.642	0.620	0.599	0.588	0.572

Taula extreta de un catàleg d'enllumenat de BJC

TAULA DE FACTORS DE REFLEXIÓ			
Material	Coeficient	Material	Coeficient
Guix blanc	85	Maó groc	40
Estuc blanc	75	Maó vermell fosc	25
Pintura blanca mate	75	Alumini anoditzat	70
Pintura blanca brillant	75	Fusta clara	60
Pintura color clar	60-70	Fusta fosca	30
Pintura color fosc	30-60	Gris pissarra	15
Marbre blanc	80	Formigó	40

Taula extreta del llibre: "Alumbrado. Manuales de arquitectura". F. Labastida, V. Sifré i R. Serra

	Color	Factor de reflexió
Sostre	Blanc o molt clar	70
	clar	50
	mig	30
Parets	clar	50
	mig	30
	fosc	10
Terra	clar	30
	fosc	10

Taula extreta del document: "Cálculo de instalaciones de alumbrado". J. García Fernández, O. Boix

Per a un índex de local 4 s'obté un factor d'utilització de 0,658

Per a calcular el flux lluminós necessari utilitzarem:

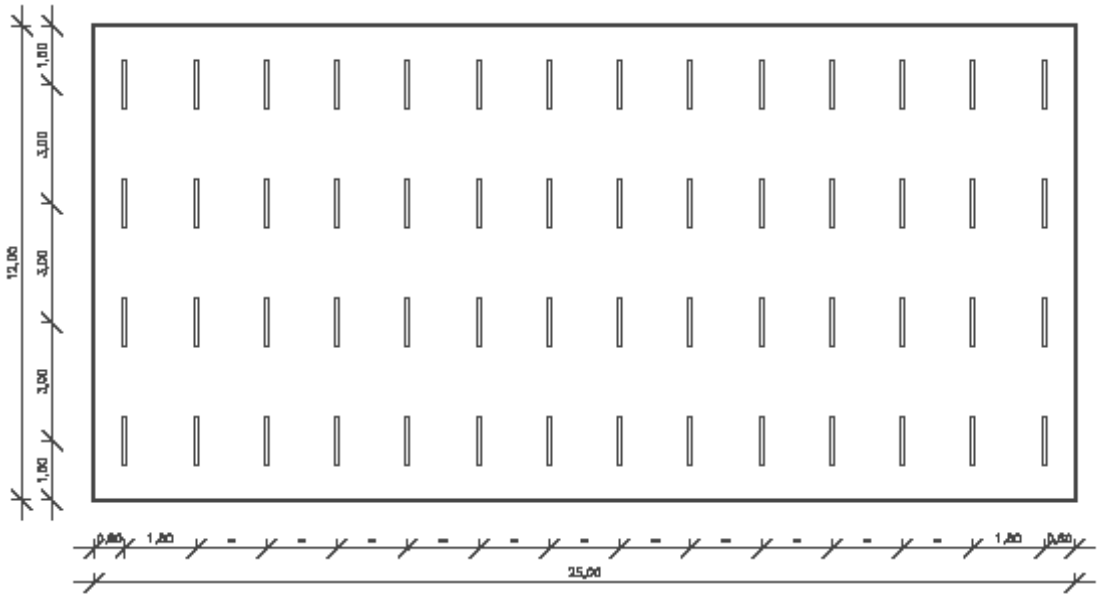
$$E_m\,[\text{lux}] = \frac{\phi\,[\text{lúmens}]}{S\,[m^2]}\,F_m \times F_u$$

$$\phi = \frac{E_m \times S}{F_m \times F_u} = \frac{500 \times 300}{0{,}7 \times 0{,}658} = 325.662\ \text{lm}$$

ϕ llumenera = n. lluminàries x (n. làmpades / lluminàries) x (lúmens / làmpada)

$$n.\text{làmpada} = \frac{\phi \text{total}}{\phi \text{làmpada}} = \frac{325.662 \text{lm}}{3.000 \text{lm}} = 108{,}5 = 109 \text{ làmpades}$$

$$n.\text{lluminàries} = \frac{n.\text{làmpades}}{n.\text{làmpades/lluminària}} = \frac{109 \text{ làmpades}}{2} = 55 \text{ lluminàries}$$



$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m}$$

$$VEEI = \frac{(56x2)\,[\text{fluorescentes}] \times 45\,[\text{W/fl}] \times 100\,[\text{lux}]}{(25 \times 12)\,[\text{m}^2] \times 500\,[\text{lux}]} = \frac{504.000}{150.000} = 3{,}36 \text{ W/m}^2$$

VEEI = 3,36 W / m^2 < VEEI límit = 3,50 W / m^2

Per tant compleix la condició del Valor d'Eficiència Energètica de la Instal·lació

Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un control d'encesa i apagat per sistema de detecció de presència o sistema de temporització. En cap cas es realitzarà exclusivament des del quadre elèctric.

versió Acrobat Exchange-Pro 6

PROJECTE BÀSIC ☐
PROJECTE BÀSIC i D'EXECUCIÓ ☒

HE ESTALVI D'ENERGIA.
DB-HE 3: Paràmetres per al compliment de les exigències bàsiques

En el cas del projecte bàsic i d'execució cal indicar les solucions adoptades per donar compliment a l'exigència

HE 3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

Exigència bàsica HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació *(art.15.3 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i a la vegada eficaces energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixin unes determinades condicions"

Àmbit d'aplicació INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ INTERIOR de:	**Edificis de nova construcció**		✓
	Rehabilitació d'edificis existents	→ Edificis existents amb superfície útil > 1000m² i en els que es renovi més del 25% de la superfície il·luminada	
	Reformes de: **- locals comercials** **- edificis d'ús administratiu**	→ quan es renovi la instal·lació d'il·luminació	
	S'exclouen:	→ Edificis i monuments amb valor històric o arquitectònic reconegut, quan el compliment de les exigències del HS-3 pugui alterar de manera inacceptable el seu caràcter o aspecte *	
		→ Construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2anys *	
		→ Instal·lacions industrials, tallers i edificis agrícoles no residencials *	
		→ Edificis independents amb una superfície total < 50m² *	
		→ Interior dels habitatges *	✓
		→ Enllumenats d'emergència	

EXIGÈNCIA	**VEEI** (W/m²)* **Valor d'Eficiència Energètica de la instal·lació**	Es garantiran els valors límits fixats a continuació en funció de l'ús de cada zona i del grup al que pertany. (el valor **inclou** la il·luminació general i la d'accent, **exclou** la d'il·luminació d'aparadors i zones d'exposició)		
		ZONES del GRUP 1: zones de **no** representació		**VEEI ≤**
		- administratiu en general		**3,5**
		- andanes d'estacions de transport		
		- sales de diagnòstic *		
		- pavellons d'exposicions o fires		
		- aules i laboratoris *		**4,0**
		- habitacions d'hospital *		**4,5**
		- zones comunes *		
		- magatzems, arxius, sales tècniques i cuines		**5,0**
		- aparcaments	✓	
		- espais esportius *		
		- recintes interiors assimilables a Grup 1 i no descrits al llistat anterior		**4,5**
		ZONES del GRUP 2: zones de representació		
		- administratiu en general		**6,0**
		- estacions de transport *		
		- supermercats, hipermercats i grans magatzems		
		- biblioteques, museus i galeries d'art		
		- zones comunes en edificis residencials	✓	**7,5**
		- centres comercials (s'exclou les botigues) *		**8,0**
		- hosteleria i restauració *		**10**
		- religiós en general		
		- sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències *		
		- botigues i petit comerç		
		- zones comunes *		
		- habitacions d'hotels, hostals, etc.		**12**
		- recintes interiors assimilables a Grup 2 i no descrits al llistat anterior		**10**

SISTEMES DE CONTROL i REGULACIÓ de les instal·lacions d'il·luminació de les zones dels grups 1 i 2	▶ Per a cada zona	→ Es disposarà, com a mínim, d'un **sistema d'encesa i apagada manual**, a manca d'un altre sistema de control. (no s'accepta com a únic sistema de control, l'encesa i apagada des del quadre elèctric)	✓
	▶ Per a zones d'ús esporàdic	→ El control d'encesa i apagada s'haurà de fer per: **- sistema de control de presència**, o bé **- sistema de temporització**	✓
	▶ Per a zones amb aprofitament de la llum natural * **No és d'aplicació** a - zones comunes d'edificis residencials - habitacions d'hospital - habitacions d'hotels, hostals, etc.	→ **les lluminàries situades sota una lluerna:** Sempre	✓
		→ **la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància < 3m de la finestra:** En zones amb tancaments de vidre a l'exterior o a patis/atris on es donin unes determinades relacions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local. **(DB HE-3 art. 2.2b)**	✓

2.6.11. TELECOMUNICACIONS

Els habitatges unifamiliaris disposaran 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 de l'habitatge 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.
Es preveu un únic recinte de telecomunicacions, RITU que es col·locarà al replà més alt de l'escala, ja que l'edifici no té més de 10 habitatges, ni més de 3 plantes pis. Les canalitzacions es construiran amb tub de PVC i, a l'interior dels habitatges, passaran pel cel-ras i en regates a les parets.
S'adjunta la Fitxa de previsió d'espais per a les infraestructures de telecomunicació en la que s'indiquen els components i les característiques de la ICT de l'edifici.

Com a Annex al projecte s'ha d'adjuntar el Projecte tècnic d'Infraestructures comunes de Telecomunicacions (ICT) que ha de tenir en compte les previsions d'espais definides a la Memòria Descriptiva del Projecte d'edificació.

→ *Inserir fitxa previsió d'espais per a les infraestructures de telecomunicació en la que s'indiquen els components i les característiques de la ICT de l'edifici.*

Instal·lacions Telecomunicacions en habitatges unifamiliars **IT** 1/2

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 exclogui indirectament els habitatges unifamiliars aïllats (*) **es recomana que les prestacions a nivell de telecomunicacions d'aquests habitatges no siguin inferiors a les d'un habitatge que pertany 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"*

Ubicació:
- en l'interior de l'habitatge, local, o estança comuna de l'edificació.
- alçada de col·locació respecte al terra ≥ 0,2m i ≤ 2,3m.

Tipus de registres:
- encastats o de superfície quan les canalitzacions siguin en canal

Observacions:
- Disposaran dues preses de corrent

Dimensions

Registres segons col·locació		alçaria	amplada	fondària
		(cm)		
Encastats a envà	en 1 envolvent	50	60	8
	en 2 envolvents	50	30	8
Encastat a un altre element constructiu		30	40	30

Si s'opta per independitzar els serveis de STDP i TBA dels serveis RTV, en 2 envolvents:

STDP + TBA →	envolvent única d'acord a opcions anteriors
RTV →	20 x 30 x 6

canalització interior d'usuari

Característiques:
- s'utilitzarà una configuració en forma d'estrella
- s'hi intercalaran els registres de pas necessaris (veure 9)

Tubs	Canals	Safates
Independents, encastats i de **Ø 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 346/2001, annex III 5.13)

nombre mínim de preses:
- En cada una de les dues estances principals:
  - 2 registres per a preses de cables de parells trenats,
  - 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis de TBA,
  - 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis RTV.
- A la resta d'estances (no inclosos banys i trasters):
  - 1 registres per a preses de cables de parells trenats, i
  - 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis RTV.
- Proper als PAU:
  - 1 registre per a presa configurable.

aspectes generals

Compatibilitat electromagnètica
- El sistema general de terra de l'edificació ha de tenir un valor de resistència elèctrica ≤ 10Ω

Seguretat entre instal·lacions
- Cal procurar la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicacions i la resta de serveis.
- Creuament amb altres serveis: preferentment les canalitzacions de telecomunicacions passaran per sobre de les dels altres serveis. Es garantirà una separació ≥ 10cm en traçat paral·lel i ≥ 3cm per a creuaments. (en el cas de la canalització interior serà suficient garantir ≥ 3cm en ambdós casos).

Nota:

(*) 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.

ICT, Infraestructures comunes de telecomunicacions, RD Llei 1/98 i **RD 346/2011** OCT Oficina Consultora Tècnica COAC novembre 2011

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 ≤ 6m (per alçades superiors s'utilitzaran torretes)
- Distàncies de separació:
  - a línies elèctriques ≥ 1,5 longitud del pal
  - a l'obstacle o pal més proper ≥ 5m
- Suportaran una velocitat de vent, segons l'alçària d'ubicació del sistema respecte el terra < 20m: 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, garantiran la seva evacuació

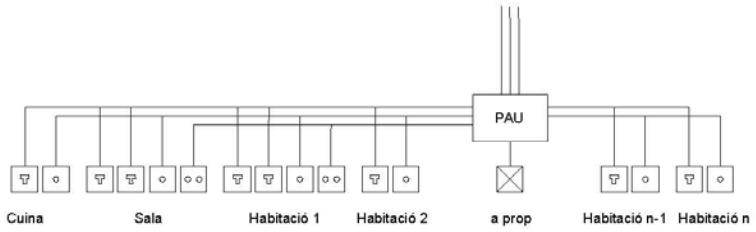
Antena Terrestre

- 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 ≥ 25 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 ≥ 25 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.

2.6.11 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI

La dotació de les instal·lacions, la seva descripció així com les exigències que ha de satisfer han quedat especificades a la Memòria Descriptiva (apartat “Seguretat en cas d’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 (extintors i central de detecció d’incendi) disposaran d’enllumenat d’emergència i rètols de senyalització.
A continuació s’exposen les principals característiques de les instal·lacions. La ubicació dels elements i dels components corresponents s’indica en els plànols.

Extintors portàtils

L’aparcament disposarà d’**extintors portàtils** de les següents característiques:

-Extintors portàtils de pols polivalent i eficàcia 21A – 113B, situats en les zones de circulació de l’aparcament i en el vestíbul dels trasters de manera que cap extintor quedi a més de 15 m des de qualsevol origen d’evacuació (fons de la plaça d’aparcament o porta traster).

Es col·locaran sobre suports verticals de manera que la part superior de l’extintor quedi, com a màxim, a 1,20 m del terra.

Disposaran de senyalització fotoluminiscent segons UNE 23035-1,2 i 4:2003 amb rètols de 210 x 210 mm i seran visibles en cas de fallada de l’enllumenat general amb l’enllumenat d’emergència.

Detecció automàtica d’incendi, a l’aparcament:

Sistema de detecció amb detectors termovelocimètrics distribuïts en el sostre de l’aparcament i traster a raó de 1 cada 20 m^2, que representa un detector sobre cada plaça d’aparcament i la resta, en zones comunes.

Es col·locarà la central de detecció en el vestíbul previ i la sirena d’alarma en la sortida de la rampa de vehicles.

La detecció d’un conat d’incendi posarà en marxa el sistema de control de fums de l’aparcament, activant l’extracció mecànica.

Control de fums de l’incendi, a l’aparcament:

Tenint en compte que l’aparcament no té consideració d’obert s’ha previst un sistema de control de fums que aprofita el sistema de ventilació de l’aparcament que també serveix per a garantir la qualitat de l’aire interior.
Les característiques de la instal·lació es defineixen a l’apartat MC 6.6 de “Sistemes de ventilació”.

2.6.12 SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP

No es preveu la seva instal·lació tal com ha quedat justificat a l’apartat d’aquesta memòria 3.4 ”Seguretat d’utilització”.

2.7.- EQUIPAMENT

A definir per l'usuari i l'arquitecte en el transcurs de l'obra.

Edifici
Bústies: tipus XXX, característiques XXX

Habitatges
Campanes extractores: tipus XXX, característiques XXX
Mobiliari de cuina: tipus XXX, característiques XXX
Placa de cocció elèctrica d'inducció: tipus XXX, característiques
Aparells sanitaris: tipus XXX, o de característiques equivalents
banyera: XXXXX
plat de dutxa
bidet
rentamans
inodor
aigüera
.....
Acumuladors – Caldera estanca: tipus XXX, característiques XXX
Armaris encastats: tipus XXX, característiques XXX

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

A.- ANEXES

AN1.-COMPLIMENT DE NORMES ACTUALITZAT maig 2018

oct	**NORMATIVA TÈCNICA**

MAIG 2018

EL DECRET 462/1971 DEL *MINISTERIO DE LA VIVIENDA* (BOE: 24/3/71): *"NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN"*, ESTABLEIX QUE EN LA MEMÒRIA I EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE QUALSEVOL PROJECTE D'EDIFICACIÓ ES FACI CONSTAR EXPRESSAMENT L'OBSERVANÇA DE LES *NORMAS DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO I LES DEL MINISTERIO DE LA VIVIENDA* SOBRE LA CONSTRUCCIÓ VIGENTS.

ÉS PER AIXÒ CONVENIENT QUE EN LA MEMÒRIA FIGURI UN PARÀGRAF QUE FACI AL·LUSIÓ A L'ESMENTAT DECRET I ESPECIFIQUI QUE EN EL PROJECTE S'HAN OBSERVAT LES NORMES VIGENTS APLICABLES SOBRE CONSTRUCCIÓ.

AIXÍ MATEIX, EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS S'INCLOURÀ UNA RELACIÓ DE LES NORMES VIGENTS APLICABLES SOBRE CONSTRUCCIÓ I ES REMARCARÀ QUE EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA S'OBSERVARAN LES MATEIXES.

EL MARC NORMATIU ACTUAL DE L'EDIFICACIÓ ES BASA EN LA LLEI D'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ, QUE ES DESPLEGA AMB EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ, CTE, I ES COMPLEMENTA AMB LA RESTA DE REGLAMENTS I DISPOSICIONS D'ÀMBIT ESTATAL, AUTONÒMIC I LOCAL. TAMBÉ, CAL TENIR PRESENT QUE, EN MOLTS CASOS, EL TEXT LEGAL REMET A ALTRES NORMES, COM UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

PARAL·LELAMENT, PER GARANTIR LES EXIGÈNCIES DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, LES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES QUE S'INCORPORIN AMB CARÀCTER PERMANENT ALS EDIFICIS, HAURAN DE DUR EL MARCATGE CE, DE CONFORMITAT AMB LA DIRECTIVA 89/106/CEE DE PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ, I ELS DECRETS I NORMES HARMONITZADES QUE LA DESPLEGUEN.

EN AQUEST DOCUMENT D'AJUDA LA NORMATIVA TÈCNICA S'HA ESTRUCTURAT EN RELACIÓ ALS CAPÍTOLS DEL PROJECTE PER FACILITAR LA SEVA APLICACIÓ. S'ORDENA EN ASPECTES GENERALS, REQUISITS GENERALS DE L'EDIFICI, SISTEMES CONSTRUCTIUS I, FINALMENT, DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA DEL PROJECTE COM LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA O EL CONTROL DE QUALITAT. S'IDENTIFICA EN COLOR NEGRE LA NORMATIVA D'ÀMBIT ESTATAL, EN COLOR VERMELL LA NORMATIVA DE L'ÀMBIT CATALÀ I EN COLOR BLAU ES PREVEUEN LES POSSIBLES ORDENANCES I DISPOSICIONS MUNICIPALS.

AQUESTA RELACIÓ DE NORMATIVA TÈCNICA TÉ CARÀCTER GENÈRIC I CALDRÀ ADEQUAR-LA I COMPLETAR-LA EN CADA PROJECTE EN FUNCIÓ DEL SEU ABAST I DELS USOS PREVISTOS.

NOTA:

COLOR NEGRE: LEGISLACIÓ D'ÀMBIT ESTATAL
COLOR GRANATE: LEGISLACIÓ D'ÀMBIT AUTONÒMIC
COLOR BLAU: LEGISLACIÓ D'ÀMBIT MUNICIPAL

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

ASPECTES GENERALS

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN, LOE

LEY 38/1999 (BOE: 06/11/99),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), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

DESARROLLO DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

RD 1630/1992 MODIFICAT PEL RD 1328/1995. *(MARCATGE CE DELS PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES)*

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

RD 314/2006 (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

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS

SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI, SI

CTE DB SI DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

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

PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D'INCENDIS EN ESTABLIMENTS, ACTIVITATS, INFRAESTRUCTURES I EDIFICIS.

LLEI 3/2010 DEL 18 DE FEBRER (**DOGC**: 10.03.10), *ENTRA EN VIGOR 10.05.10.*

INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES, SPS (DOGC 26/10/2012)

ORDENANÇA MUNICIPAL DE PROTECCIÓ EN CAS D'INCENDI DE BARCELONA, OMCPI 2008 (NOMÉS PER PROJECTES A BARCELONA)

SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT, SUA

CTE DB SUA DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

SUA-1 SEGURETAT ENFRONT AL RISC DE CAIGUDES

SUA-2 SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'IMPACTE O ENGANXADES

SUA-3 SEGURETAT ENFRONT AL RISC "D'APRISIONAMENT"

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

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

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

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

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)

PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

LEY 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 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)

Ordenances municipals

ESTALVI D'ENERGIA

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

HE-3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS. ACTUALITZACIÓ DB HE: ORDEN FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) AMB CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 08/11/2013)

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 Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, DE 27 DE SETEMBRE (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , DE 18 DE JULIOL (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
EL RD ESPECIFICA QUE EL SEU ÀMBIT D'APLICACIÓ ÉS PER A TOTES LES ESTRUCTURES I ELEMENTS D'ACER ESTRUCTURAL, TANT D'EDIFICACIÓ COM D'ENGINYERIA CIVIL I QUE EN OBRES D'EDIFICACIÓ ES POT FER SERVIR INDISTINTAMENT AQUESTA INSTRUCCIÓ I EL DB SE-A ACER DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.

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 HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

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

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

Reglamento de aparatos 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

RESOLUCIÓN 3/4/97 (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

ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS.

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

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)

Ordenances municipals

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

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 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS. ACTUALITZACIÓ DB HE: ORDEN FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) AMB CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 08/11/2013)

RITE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) I LES SEVES POSTERIORS CORRECCIONS D'ERRADES I MODIFICACIONS

REQUISITOS DE DISEÑO ECOLÓGICO APLICABLES ALS PRODUCTES RELACIONADOS CON LA ENERGIA

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

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

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

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 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 I LES SEVES CORRECCIONS D'ERRADES (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 CONTROL DE HUMOS

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 COMBUSTIBLES

GAS NATURAL I GLP

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

ITC-ICG 03 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS

ITC-ICG 06 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) PARA USO PROPIO

ITC-ICG 07 INSTALACIONES RECEPTORAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) MODIFICACIÓ (BOE: 21/5/75; 20/2/84), DEROGAT EN TOT ALLÒ QUE CONTRADIGUIN O S'OPOSIN AL QUE ES DISPOSA AL "REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS", APROVAT PEL RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) MODIFICACIÓ (BOE: 8/11/83; 23/7/84), DEROGAT EN TOT ALLÒ QUE CONTRADIGUIN O S'OPOSIN AL QUE ES DISPOSA AL "REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS", APROVAT PEL RD 919/2006

GAS-OIL

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

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 Contribució fotovoltaica 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 fotovoltaiques 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 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS. ACTUALITZACIÓ DB HE: ORDEN FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) AMB CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 08/11/2013)

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 Y 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 235/2013 (BOE 13/4/2013)

CONTROL DE QUALITAT

MARC GENERAL

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. CAPÍTULO 8. CONTROL

RD 1247/2008 , DE 18 DE JULIO (BOE 22/08/2008)

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

RD 1630/1992, DE 29 DE DESEMBRE, DE TRANSPOSICIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE, MODIFICAT PEL RD 1329/1995.

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)

ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *SEMPRE QUE NO HAGIN DE DISPOSAR DE MARCATGE CE, SEGONS ESTABLEIX L'EHE-08.*

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 RESIDUS 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

LLEI 38/1999 (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)

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

AN2- FITXES PEL COMPLIMENT DE:

RD 105/2008 REGULADOR DE LA PRODUCCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.
D. 89/2010 PEL QUAL S'APROVA EL PROGRAMA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DE CATALUNYA I ES REGULA LA PRODUCCIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.
D 21/2006 D'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA ALS EDIFICIS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS — **Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

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

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

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	12/22 - P.B. I P.E. DE REHABILITACIÓ HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES		
Situació:	C. Únic de Malmercat núm. 22		
Municipi :	Soriguera	Comarca :	Pallars Sobirà

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplé		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**0,00 t**	**0,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: reutilització				és residu: a l'abocador
	mateixa obra		altra obra		
	NO		SI		NO

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	11,808	0,512	9,840
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	5,485	0,082	3,504
metalls	170407	0,004	1,570	0,001	0,200
fustes	170201	0,023	0,566	0,066	0,708
vidre	170202	0,001	0,075	0,004	0,003
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	1,382	0,004	1,386
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1 - pissarra		0,030	0,000	0,020	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**20,89 t**	0,7744	**15,64 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2(	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	3,6931	0,0896	3,8515
obra de fàbrica	170102	0,0150	1,5753	0,0407	1,7501
formigó	170101	0,0320	1,5680	0,0261	1,1202
petris	170107	0,0020	0,3380	0,0118	0,5074
guixos	170802	0,0039	0,1689	0,0097	0,4180
altres		0,0010	0,0430	0,0013	0,0559
embalatges		0,0380	0,1835	0,0285	1,2268
fustes	170201	0,0285	0,0519	0,0045	0,1935
plàstics	170203	0,0061	0,0679	0,0104	0,4451
paper i cartró	170904	0,0030	0,0357	0,0119	0,5108
metalls	170407	0,0004	0,0280	0,0018	0,0774
totals de construcció			**3,88 t**		**5,08 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

1 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (font "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- IEC")

2 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Técnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. mod405/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació
minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

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

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

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

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,57 t	0,71 m^3
acer en perfils reutilitzables	1,57 t	0,20 m^3
altres :	0,00 t	0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	2,14 t	**0,91 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

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

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	1,57	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	13,38	no	inert
Metalls	2	1,60	no	no especial
Fusta	1	0,62	no	no especial
Vidres	1	0,08	no	no especial
Plàstics	0,50	0,04	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,04	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

3 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultiva Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

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

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

Tipus de residu i Nom. adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Formigó, maons i teules i	DIPÒSIT CONTROLAT DI	25630 TALARN	E-787.02
Fusta, vidre i plàstic	DIPÒSIT CONTROLAT DI	25631 TALARN	E-787.02
Mescles bituminoses, quitrà	DIPÒSIT CONTROLAT DI	25632 TALARN	E-787.02
Metalls (inclosos els seus	DIPÒSIT CONTROLAT DI	25633 TALARN	E-787.02
Terra (inclosa l'excavada	DIPÒSIT CONTROLAT DI	25634 TALARN	E-787.02
Materials d'aïllament i man	DIPÒSIT CONTROLAT DI	25635 TALARN	E-787.02
Materials de construcció	DIPÒSIT CONTROLAT DI	25636 TALARN	E-787.02

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 L	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 € / transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

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

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

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

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	1,51	-	7,56	-	22,68
Maons i ceràmics	15,65	-	78,23	-	234,70
Petris barrejats	5,42	-	27,08	-	81,23
Metalls	0,37	-	1,87	-	5,62
Fusta	1,22	-	6,09	-	18,26
Vidres	0,00	-	100,00	-	0,06
Plàstics	0,60	-	3,00	-	9,01
Paper i cartró	0,69	-	3,45	-	10,34
Guixos i no especials	2,51	-	12,56	-	37,67
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	27,97	0,00	239,84	0,00	419,57

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

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 659,41 €

El volum dels residus és de : 27,97 m³

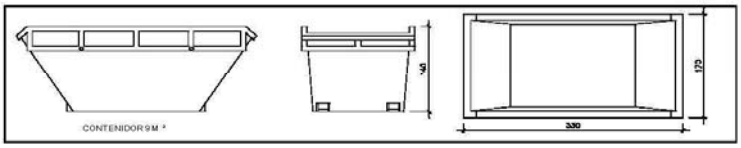
El pressupost de la gestió de residus és de : 659,41 euros

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

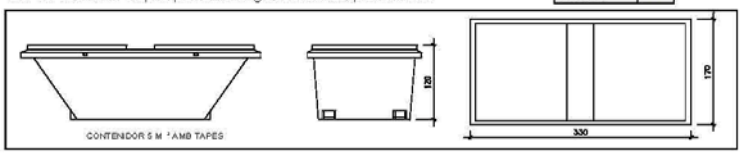
Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

documentació gràfica

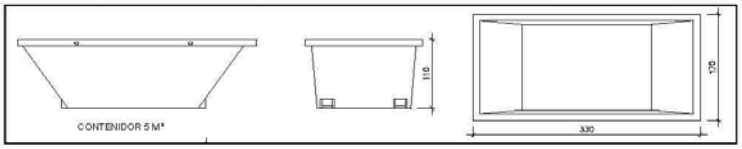
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



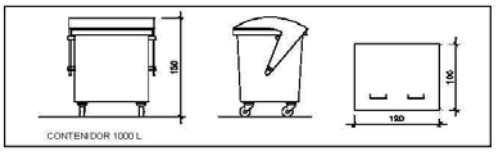
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: -

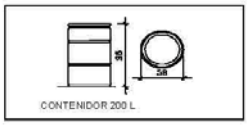


Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: -





Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics: unitats: 2

Bidó 200 L .Apte per a residus especials: unitats: -

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

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

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

plec de condicions tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

6 / 6. RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya març/05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- IREC")

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació
dipòsit

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	22,63 T	0,00 %	**22,63 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */**	0,00 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	22,63 T	11 euros/T	248,89 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**22,6 Tones**
		Total dipòsit * **	**248,89 euros**

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

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

***Dipòsit mínim 150€

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

AN3- PLEC DE CONDICIONS VERSIÓ ABRIL 2007

0 condicions tècniques generals
Sobre els components
Sobre l'execucióSobre el control de l'obra acabada
Sobre normativa vigent
1 condicions tècniques per unitat d'obra
Sistema sustentació
Subsistema enderrocs
1 condicions generals
1.1 enderroc de cobertes
1.2 arrencada de revestiments
1.3 enderroc d'elements estructurals
1.4 enderroc de tancaments i diversos
Subsistema moviment de terres
1 neteja del terreny
2 explanacions, buidats i buixardats
3 reblerts i terraplens
4 excavació de rases i pous
5 transport de terres
Sistema estructura
Subsistema sota-rasant fonaments
1 fonamentació directa
1.1 tipus d'elements
1.1.1 sabates contínues
1.1.2 sabates aïllades
1.1.3 murs de contenció
Subsistema sobre-rasant estructura
1 estructures de formigó
1.1 tipus d'elements
1.1.1forjats
1.1.2 escales i rampes
1.1.3 elements prefabricats
1.1.4 juntes de dilatació
1.1.5 pilars
1.1.6 bigues
1.2 formigó armat
1.3 encofrats
2 estructures d'acer
3 estructures d'obra de fàbrica
3.1 ceràmica
3.2 blocs de morter de ciment
3.3 mamposteria
4 estructures de fusta
Sistema envolvent
Subsistema cobertes
1 cobertes planes
2 cobertes inclinades
3 obertures/lluernaris
Subsistema façanes
1 tancaments
1.1 façanes de fàbrica
2 obertures
2.1 fusteries exteriors
2.1.1 fusteries de fusta
2.2 envidrament
2.2.1 vidres plans
2.3 proteccions solars
Subsistema soleres
Subsistema defenses
1 baranes
Subsistema impermeabilització i aïllaments
1 aïllaments contra el foc
1.1 pintures ignífugues intumescents
1.2 morters
1.3 plaques
2 aïllaments tèrmics-acústics
2.1 rígids, semirígids i flexibles
2.2 granulars o pulverulents i pastosos
3 aïllaments contra la humitat
3.1 imprimadors
3.2 làmines
Sistema compartimentació interior/acabats
Subsistema particions

1 envans
1.1 envans de ceràmica
2 fusteries interiors
2.1 portes de fusta
2.2 portes tallafocs
Subsistema paviments
1 per peces
1 petris
2 ceràmics
3 fustes
Subsistema cel ras
Subsistema revestiments
1 arrebossats
2 enguixats
3 aplacats
4 pintats
Sistema condicionament ambiental i instal.lacions
Subsistema control ambiental
1 calefacció
1.1 generació
1.2 transport
1.3 emissors
2 climatització
2.1 generació
2.2 transport
2.3 emissors
3 ventilació
4 il.luminació
4.1 interior
4.2 emergència
Subsistema suministres
1 aigua
1.1 connexió a xarxa
1.2 instal·lació interior
1.3 rec
2 gas natural
2.1 connexió a xarxa
2.2 instal·lació interior
Subsistema evacuació
1 liquids
1.1 connexió a xarxa
1.2 recollida d'aigües grises, negres i pluvials
1.3 depuració
2 fums i gasos de combustió
3 sòlids
Subsistema seguretat
1 protecció contra incendis
2 protecció al llamp
3 protecció contra intrusió
Subsistema connexions
1 electricitat
1.1 connexió a xarxa
1.2 instal·lació comunitaria i interior
1.3 posta a terra
2 telecomunicacions
2.1 antenes
2.2 telecomunicació per cable
2.3 telefonia
3 audiovisuals-comunicacions
3.1 megafonia
3.2 interfonia i video
Subsistema energies renovables i alta eficiència
1 solar tèrmica
Sistema equipaments i d'altres
1 aparells sanitaris

Condicions tècniques generals

Sobre els components
Característiques
Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge ce, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2***conformitat amb el cte dels productes, equips i materials*, part i. Capítol 2. Del cte:

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

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

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

Control de la documentació dels subministres.

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

A) els documents d'origen, full de subministrament ;

B) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i

C) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge ce dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

A) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i

B) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1.per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del **cte* *pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la d.f.*

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.
Condicions generals.
Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *condicions en l'execució de les obres. Generalitats.*Part i capítol 2 del cte:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.
Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execuciód'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *control d'execució de l'obra. Generalitats.*Part i capítol 2 del cte:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.
Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *condicions de l'obra acabada. Generalitats.*Part i capítol 2 del cte:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la d.f. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent
El decret 462/71 del*ministerio de la vivienda* (boe: 24/3/71): *"normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.
A més, els productes de la construcció duran el marcatge ce. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del cte, fan referència a normes une-en, cei, cen, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

Condicions tècniques per unitat d'obra

Sistema sustentació

Subsistema enderrocs

1 condicions generals
Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:
Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.
Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'estabiliran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. Mam/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. Rd 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (boe 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (dogc:08/08/94), modificat pel d. 161/2001, de 12 juny d. 259/2003 (dogc: 30/10/2003) correcció d'errades: (dogc: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (dogc 16.2.2006)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (pg 3/75). O. 06.02.1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. Fom/1382/2002 .
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, o. 26.07.1993.
Normas complementarias del reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.
Une. Une 88411:1987 productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
Components
Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.
Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. Són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. Buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. De la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.
Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.
Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:
Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres.
L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de sant andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.
Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.
Execució
Condicions prèvies
Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... I també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.
En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:
*Desinfecció i desinsectació*dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).
*Anul·lació i neutralització*per part de les companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. Així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.
*Estintolament i apuntalament*dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.
Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.
*Instal·lació de mesures de protecció col·lectives*tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; no s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).
Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la d.f. quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.
Fases d'execució
Enderroc.Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'estudi previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.
En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. Es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.
L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.
No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la d. F.
No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.
Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. Aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.
Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a ladescàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la d.f.
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el gestor autoritzat de residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.
Control i acceptació
A manca d'un pla de control específic definit per la d.f. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.
Amidament i abonament
M³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
M³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.
Ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 enderroc de cobertes

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

Execució

Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsitema enderrocs.
Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega dels mateixos.
Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.
Fases d'execució
Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.
Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la d.t. i sota les ordres de la d.f.
Enderroc d'elements singulars de coberta. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de cobertura, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.
Enderroc de material de cobertura. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.
Enderroc de tauler de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.
Enderroc d'envanets de sostre-mort o conillers. S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envanets i els envanets de riosta.
Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.
Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavellades. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre trava entre les encavellades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavallades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els elements estructurals que incideixen sobre ells. Si les encavellades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavellada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavellades hi gravitessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.

1.2 arrencada de revestiments
Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la d.t. i sota les ordres de la d. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la d.t., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.
Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituiran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.
*Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres.*L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dóna suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la d. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la d. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actuï amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.3 enderroc d'elements estructurals
Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució

Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.
S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.
L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.
L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la d.t. i sota les ordres de la d. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: a mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
*Enderroc de volta***.** S' apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.
Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.
No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.
*Enderroc de suports.*En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.
*Enderroc de forjats.*S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les

càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.
*Forjats de biguetes.*Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.
Lloses de formigó. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitzés per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.
Enderroc de fonaments. Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.
Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la d.f.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la d.f.
Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.
Enderroc d'instal·lacions els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la d.t., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

1.4 enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)
Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la d.t. i sota les ordres de la d. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) Es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la d. F. Indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.
Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

Subsistema moviments de terres
Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 neteja del terreny

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació
residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. Mam/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. Rd 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (boe 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.D. 201/1994, 26 juliol, (dogc:08/08/94), modificat pel d. 161/2001, de 12 juny d. 259/2003 (dogc: 30/10/2003) correcció d'errades: (dogc: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (dogc 16.2.2006)

Components
qualsevol material de rebuig o no aprofitableterra vegetalsubproductes forestals

Execució
condicions prèviesla seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la d.t. i les ordres de la d.f.
fases d'execució*execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la d.f., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la d.f. aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la df.
Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la d. F.

Amidament i abonament
m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la d.f., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.
Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de

construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2 explanacions, buidats i buixardats
Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.
Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.
Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la d.t.
Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la d.t., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.
Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden fom/1382/2002.
Une. Une 7-377.75, une 7-738.75.

Components
Terres de préstec o pròpies.
Característiques tècniques mínimes
En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la d.f. els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.
Control i acceptació
A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució
Condicions prèvies
Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.
Fases d'execució
Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la d.f., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el cte db se-c punt 7.2.2.2.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.
Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m^3 .
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m^2 de terreny.

Amidament i abonament
M^3 realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
M^3 realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta d.t.
Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.
S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.
En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la d.f., sense que el contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.
S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... Que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.
Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la d.f., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.
Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.
En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.
3 reblerts i terraplens
Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.
Les diferents capes o zones que els componen són:
Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.
Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (pg 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (pg 3/75). O. 28.09.1989.
Une. Une 7-377.75, une 7-738.75

Components
Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la d.f.
Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons cte db se-c, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el cte db se-c punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la d.f., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el cte db se-c punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el llibre d'ordres.

Execució
El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons cte db se-c punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, segons projecte i/o instruccions de la d.f. els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la d. F, segons cte db se-c punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al cte db se-c, punt 7.3.2.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m^2
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m^2

Amidament i abonament
M^3 realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.
En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de

préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la d.f., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la d.f., i no podrà ser objecte de sobrecost.
Si a judici de la d.f., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

4 excavació de rases i pous
Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la d.t., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (pg 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (pg 3/75). O. 28.09.1989.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden fom/1382/2002.
Reglamento general de normas básicas de seguridad minera. Rd. 863/1985,
Instrucción técnica complementaria del capítulo x del reglamento de normas básicas de seguridad minera. O. 20.03.1986.

Components
Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.
Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons cte db se-c, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el cte db se-c punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la d.f., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el cte db se-c punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el llibre d'ordres.

Execució
Les excavacions s'executaran d'acord amb la d.t. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la d.f.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons cte db se-c punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament
M^3 realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La d.f. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. O qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la d.f., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

5 transport de terres
Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. Mam/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley deresiduos.
Residuos. Construcción y demolición. Rd 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (boe 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (dogc:08/08/94), modificat pel d. 161/2001, de 12 juny d. 259/2003 (dogc: 30/10/2003) correcció d'errades: (dogc: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (dogc 16.2.2006)
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Rd 108/1991.
Catàleg de residus de catalunya. D. 34/1996.
Components
Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.
Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
Execució
Totes aquelles terres, així com els materials que la d.f. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
Amidament i abonament
M^3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la d.f. la unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

Sistema estructura

Subsistema sota-rasant fonaments
Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del cte db se-c seguretat estructural, fonaments

1 fonamentació directa
Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials.les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa db se-c, punt 4.

normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db se-ae, db se-c, db hs 1, db he 1.
Instrucción de formigó estructural, ehe. Rd 2661/1998.
Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació,ncse-02. Rd 997/2002.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. Rd 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. Rd 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. Rd 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. Boe. 8; 09.01.96.
Une. Per a llots, formigó i acer. Une en 1538:2000.

1.1 tipus d'elements

1.1.1 sabates contínues
Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el d.t. segons cte db se-c, punt 4.1.2.

components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la d.t.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

execució
Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons cte db se-c, punt 3.
Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.
Fases d'execució
El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 5 a10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.
Col·locació de les armadures i formigonat. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.
Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.
Control i acceptació
L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.
Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.
Col·locació de les armadures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

amidament i abonament
Ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
M^3 de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.
M^3 de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
M^2 de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dossatge especificats, posat en obra.

1.1.2 sabates aïllades.
Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.
Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la d.t. segons el cte db se-c, punt 4.1.1

components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la d.t.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

execució
Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.
Estudi geotècnic del terreny segons el cte db se-c, punt 3.
Fases d'execució
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 5 a10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

amidament i abonament
M^3 executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.
M^3 de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
M^3 de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dossoficació espedificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
M^2 de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

1.1.3 murs de contenció
Els murs de contenció són elements destinats a establir i mantenir una diferència de nivells en el terreny amb una pendent de transició superior a la que permetria la resistència del mateix, transmetent a la seva base i resistint amb deformacions admisibles les corresponents empentes laterals. Els murs podran ser de formigó armat o en massa, segons el cte db se-c, punt 6.

components
Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la d.t, elements d'impermeabilització i tipus de drenatge.
Característiques tècniques mínimes
Elements d'impermeabilització, làmines, pintures, productes líquids (polímers i cautxus acrílics, resines o poliester) i productes de sellat segons el cte db hs1,punt 2.1.
Tipus de drenatge , segons els tipus d'impermeabilització s'haurà de col·locar una capa filtrant o arids de reblert o una capa drenant.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: membrana impermeabilitzant i juntes: perfils d'estanquitat, separadors, selladors, aigua, formigó i llots.

execució
El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó i de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la d.t.
Condicions prèvies
Es comprovarà que el terreny coincideixi amb el previst en l'informe geotècnic. Els conductes que atravessin el mur ho faran en direcció normal al fust, col·locant-los sense tallar les armadures. Pels forats de murs amb diàmetres superiors a 15cm, es sol·licitarà a la d.f. el corresponent permís i un estudi de reforç d'armadures. La profunditat de

recolçament de la fonamentació respecte a la superficie no haura de ser menor a 80 cm, excepte en murs de molt poca alçada. Es comprobarà la transmitancia tèrmica máxima exigida al mur per formar part de la envolvent térmica segons el cte db he1.
Fases d'execució
En el fons de l'excavació s'hi disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor.
Recobriment de les armadures. Es compliran els recobriments indicats en l'article 37.2.4. De la instrucció ehe, de tal manera que els recobriments de l'alçat seran destinats segons hi hagi o no encofrat al trasdossat, essent el recobriment mínim igual a 7cm, si el trasdossat es formigona contra el terreny.
Formigonat. Abocament del formigó des d'una alçada no superior a 1m, abocant-lo i compactant-se per tongades de ≤ 50cm d'espessor, no major que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures. En general, es realitzarà el formigonat del mur en una jornada. Si es produeixen juntes de formigonat es deixaran queixals, picant la seva superfície fins deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de precedir novament al formigonat.
Juntes. En els murs es disposaran: juntes de formigó entre ciment i alçat, juntes de contracció, juntes verticals per disminuïr els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó, ciment amb distàncies màximes entre 10 i 18 m, i d'alçada amb distàncies màximes de 7,50m. S'executaran disposant materials selladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures. El gruix serà de 2-3 cm d'espessor.
Curat. La realització d'un adequat curat mantenint humides les superfícies del mur mitjançant el rec directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retingui la humitat, segons l'article 74 de la instrucció ehe.
Impermeabilització i drenatge. Per impermeabilitzar el trasdossat s'aplicarà una pintura asfàltica sobre la superfície o, si es requereix una altra impermeabilitat, una tela asfàltica, que es protegirà quan es realitzi el reomplert del trasdossat , segons el cte db hs 1.
Acabats. Per a evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia al trasdossat del mur, si no existeix una calçada o vorera impermeable sobre el reomplert, l'última capa de reomplert es realitzarà amb argila, compactant-la i dotant-la de pendent cap a una cuneta de recollida d'aigües pluvials que enviï l'aigua fora de les proximitats del mur.
Control i acceptació
Les unitats i freqüència d'inspecció serà de 2 per cada 250m² de mur.
Replanteig. Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.
Impermeabilització del trasdossat del mur. Planeïtat del mur. Comprovar una regla de 2m. Col·locació de membrana adherida. Prolongació de la membrana per la part superior del mur, de 25 cm mínim. Reomplert del trasdossat del mur. Compactació. Drenatge del mur.
*Conservació fins a la recepció de les obres.*no es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats del trasdossat del mur. S'evitarà a l'explanada inferior i junt al mur obrir rases paral·leles al mateix.

amidament i abonament
Ml de mur, mesurat a eix del mur a la cota d'arrancada. No s'inclou l'excavació, el material per impermeabilització de juntes, la impermeabilització superficial, l'apuntalament, l'encofrat, la col·locació i retirada.
M^3 de formigó del tipus indicat a la d.t., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la d.t.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

Subsistema sobre-rasant estructura

1 estructures de formigó
Conjunt d'elements de formigó armat o pretensat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa db se, seguretat estructural i db si-annex c. Formigó armat.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db se-ae, db se-c, db si-annex c. Formigó armat, db hs 1, db he 1.
Instrucció de formigó estructural, ehe. Rd 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats, **efhe. Rd 642/2002.**
Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació,ncse-02. Rd 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, nre-aeor-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. Rd 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. Rd 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. Rd 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. Boe. 8; 09.01.96.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. Rd 1630/1980.
Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats. **Boe. 06.03.97.**
Une. Une 36832:97, une 36-831

1.1 tipus d'elements
1.1.1 forjats
Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.
Forjats unidireccionals, constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100cm.
Forjatsreticulars, estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports idescansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

Components
Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.
Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.
Formigó per a armar (ha), de resistència o dosificació especificats a la d.t., abocat en obra per a farcimentde nervis i formant llosa superior (capa de compressió).
Armadura col·locada en obra.
Característiques tècniques mínimes
En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armadures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de d.t. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armadures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Control i acceptació
Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kn, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons db si-annex c. Formigó armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell cietan en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la instrucció ehe.

Execució
Condicions prèvies
L'hissat i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, emmagatzemant-se en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte queles pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.
Els forjats de formigó armat es regiran per la instrucióefhe, per la d.t. i l'execució deforjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptesd'instrucióehe.
Fases d'execució
Estintolaments. Es disposaran llates d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llates d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no espuguin assentar en ell. En elspuntals es col·locarantravesen dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaçde resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3kn/m² o quan l'altura delspuntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Lesllates d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en d.t. en els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres,sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedint tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament),durant elformigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaran els tirants.
Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat. S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat,

col·locant-se posteriorment les pecesd'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltons cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultés danyada afectant a la seva capacitatportant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltons, els quals no invadiran les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motllures i goterons, que es detallin a la d.t.; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... Especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.
Col·locació de les armadures. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.
Formigonat. Es regarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes elformigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolçats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt delforjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes deformigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport nomenor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes deformigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix delsrevoltonsimai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà ambvibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seuposterior enduriment.
Despuntalament. Es retiraran les fixacions segons d.f. no estreuran ni retiraranpuntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la d.f. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.
Acabats.Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfícieencofrant.
Control i acceptació
Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols : nivells i replanteig, encofrat, col.locació de peces del forjat i armadures, abocat i compactació del formigó, juntes, curat del formigó, desencofrat, comprovació de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

Amidament i abonament
M² realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m² .
En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntalament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del d.t. o instruccions de la d.f.

1.1.2 escales i rampes
Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.
Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

Components
Formigó per armar (ha) de resistència o dosificació especificades a la d.t.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la d.t.

Execució
L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

Amidament i abonament
M³ totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

1.1.3 elements prefabricats
Conjunt d'elements estructurals i/o de tancament, industrialitzats, realitzats en el taller, de manera que a l'obra només es realitzarà el muntatge.

Components
Pilars, jàsseres, bigues triangulars, grades i escales

Execució
Condicions prèvies
El muntatge dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les indicacions del fabricant i d.f. i s'executarà per personal especialitzat. El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la d.f. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la d.f., el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.
Fases d'execució
Preparació de la zona de treball.
Preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament. Les peces no han de tenir superfícies rentades, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
Replanteig i marcat dels eixos.
Col·locació i fixació provisional de la peça. Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.
Aplomat i anivellació definitius. La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada. Així com perfectament segellada dels junts entre peça i peça.El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la d.t. la llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la d.t. la peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la d.t. la col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Amidament i abonament
M³ de formigó
Kg d'acer en elements estructurals prefabricats, pilars, jàsseres, encavallades, etc., incloent en els preus d'ambdues partides tots els materials, operacions necessàries per a la posada a l'obra, operacions necessàries per al muntatge i definitiu acabament (grues, bastides, etc.), així com totes les armadures, instal·lacions, fusteria per armar i equips que portin integrats en la seva fabricació.
El transport de fàbrica a peu d'obra també esta inclòs en l'amidament.

1.1.4 juntes de dilatació
Són els dispositius que enllacen discontinuïtats dels elements estructurals, per a facilitar la seva lliure dilatació, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, assentaments diferencials i/o deformacions reològiques.

Execució
El tipus de material emprat serà el que es defineixi en el d.t. o el que indiqui la d.f. el junt es muntarà seguint les instruccions del fabricant.

Amidament i abonament
Ml col·locats, inclòs en el preu els materials i treballs necessaris per a la seva col·locació

1.1.5 pilars
Elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, corresponent a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

Components
Formigó per armar (ha) de resistència o dosificació especificades a la d.t.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la d.t.
Control i acceptació
Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la instrucció ehe.

Execució
Condicions prèvies
Dimensió mínima de pilar de formigó armat 25 cm, segons l'article 55 de la instrucció ehe, o de 30 cm, en zonasísmica amb acceleraciósísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, per a estructures de ductilitat molt alta, segons la normancse-02. Es compliran les quanties mínimes i màximes, establertes per limitacions mecàniques, i les quanties mínimes, per motius tèrmics i reològics. S'estableixen quanties màximes per a aconseguir un correcte formigonat de l'element i per consideracions de protecció contra incendis. L'armadura principal estarà formada, almenys, per quatre barres, en el cas de seccions rectangulars i per sis, en el cas de seccions circulars. La separació màxima entre armadures longitudinals serà de 35 cm. El diàmetre mínim de l'armadura longitudinal serà de 12 mm. Les barres aniran subjectes per cèrcols o estreps amb les separacions màximes i diàmetres mínims de l'armadura transversal que s'indiquen en l'article 42.3.1 de la instrucció ehe. Si la separació entre les armadures longitudinals és ≤ 15 cm, aquestes poden travar-se alternativament. El øestrep ha de ser < 1/4 ø de la barra longitudinal més gruixuda. La separació entre estreps haurà de ser ≤ a 15 vegades ø de la barra longitudinal més fina. En zona sísmica, el nombre mínim de barres longitudinals en cada cara del suport serà de tres i la seva separació màxima de 15 cm. Els estreps estaran separats, amb separació màxima i ø mínim dels estreps segons la normancse-02.

Fases d'execució
Replanteig. **Plànol de replanteig dels pilars, amb els eixos marcats, indicant els que es redueixen a eix i els que mantenen cara o cares fixes, senyalant-les.**
Col·locació de l'armat. Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es grifarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, encavalcant-se la següent i lligant-se ambdues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 d o 200 cm; sent d, el ø armadura a la que s'acobli el separador. A més, es disposaran, almenys, tres plànols de separadors per tram, acoblats als cèrcols o estreps.
*Encofrat.*Poden ser de fusta, cartró, plàstic o metàl·lics, evitant-se el metàl·lic en temps freds i els de color negre en temps assolellat. Es col·locaran donant la forma requerida al suport i cuidant l'estanquitat de la junta. Els de fusta s'humitejaran lleugerament, per a no deformar-los, abans d'abocar el formigó. En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó, s'evitarà la disgregació del mateix, picant-se o vibrant-se sobre les parets de l'encofrat. Tindran fàcil desencofrat, no utilitzant-se gas-oil, grasses o similars. Encofrat, aplomat i apuntalat del mateix, formigonant-se a continuació el suport.
Formigonat i curat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Es dipositarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tolves,... Es vibrarà i curarà sense que es produeixin moviments a les armadures. Acabat el formigonat es comprovarà novament l'aplomat.
Desencofrat. Els pilars presentaran les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant triada.
Control i acceptació
Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: replanteig, col·locació d'armadures, encofrat i desencofrat.

Verificació
Verificació de l'aplomat de suports de la planta. Verificació de l'aplomat de suports en l'altura de l'edifici construïda.

Amidament i abonament
Ml de suport de formigó armat.
Completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència o dosificació especificades a la d.t., de la quantia del tipus acer especificada, incloent encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons instrucció ehe.
M^3 de formigó armat per a pilars.

1.1.6 bigues
Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

Components
Formigó per armar (ha) de resistència o dosificació especificades a la d.t.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la d.t.
Control i acceptació
Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la instrucció ehe.

Execució
Condicions prèvies
Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives, i entre els traços de la mateixa planta.
Condicions de disseny. **La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la instrucció ehe i de la norma ncse-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2 de la norma ncse-02.**
Fases d'execució
L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. *En el cas de bigues planes* el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. *Per bigues de cantell* en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat.
Encofrat. **Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.**
Col·locació de l'armat. **Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cèrcols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.**
Formigonat i curat. **El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tremuges, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.**
Desencofrat.
Control i acceptació
Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: nivells i replanteig, encofrat, col·locació de peces de forjat, col·locació d'armadures i desencofrat.

Verificació
Comprobar fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

Amidament i abonament
M^3 de formigó armat per a bigues i cèrcols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la d.t., amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cèrcols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons instrucció ehe.

1.2 formigó armat
És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.
El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.
S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cèrcols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.
Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.
Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cèrcols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

Components
Formigó: aigua, ciment, àrids
Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.
Característiques tècniques mínimes
La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la d.t., amb el format que recull la instrucció ehe. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m³ sigui inferior a 200 kg en formigons en massa i 250 kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la d.f. ho autoritzi prèviament.
Ciment. Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent instrucció per a la recepció de ciments (rc-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la instrucció ehe.
Aigua. L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.
Àrids. Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la instrucció ehe.
Additius. També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la d.t. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfits. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.
Barres corrugades. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, b 400 s acer soldable de límit elàstic no menor de 400n/mm² i b 500 s acer soldable de límit elàstic no menor de 500n/mm² . Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de d >= 32 mm sense justificar

satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la instrucció ehe. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la une 36-832.
Malla electrosoldada. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x lb neta: ha de complir, com a mínim: >=15 d, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 d: 1,7lb; separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 d: 2,4 lb; ha de complir com a mínim: <= 15 d, >= 20 cm.
Barres ancorades a elements de formigó existents. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la d.t., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la ehe.
Control i acceptació
El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del d.t. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions.
El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:
Central de producció que disposi d'un control de producció i estigui en possessió d'un segell o marca de qualitat reconegut per un centre directiu de les administracions públiques i formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.
Ciment. El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.
No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.
Aigua. Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amassada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduïr la fissuració.
Àrids. Abans de començar el subministrament la d.f. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.
Additius i addicions. En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la d.f., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.
Assaigs del control de formigó. El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.
Consistència. Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del con d'abrams d'acord amb la une 83313:90.
Resistència. Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: modalitat 1 control de nivell reduït; modalitat 2 control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; modalitat 3 control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La d.t. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

Execució
Condicions prèvies
Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.
Formigonat en temperatures extremes. **La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5ºc. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0ºc en general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40ºc o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0ºc. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.**
Armadures: els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la dt. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. La d.f. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Fases d'execució
Execució del ferro
*Tall.*Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitalli queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.
Doblat. Segons article 66.3 de la instrucció ehe.
Col·locació de les armadures. Les gàbies oferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge iformigonat de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en el d.t. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.
Separadors. Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriment, complint els mínims de l'article 37.2.4. De la instrucció ehe. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. De la instrucció ehe.
Ancoratges. Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. De la instrucció ehe.
Entroncaments. En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4 ø com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció ehe. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malleselectrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció ehe. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. De la instrucció ehe. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la une 36832:97, i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.
Toleràncies d'execució. Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05l (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 l (<=50 mm) . Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la une 36-831.
Fabricació i transport a l'obra del formigó
Criteris generals. Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes, no es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.
Formigó fabricat en central d'obra o preparat. A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30ºc i igual o superior a 5ºc en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.
Formigó no fabricat a la central. La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.
Transport del formigó preparat. El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la d.f. fins al lliurament de la documentació final de control.
Cindris, encofrats i motlles. Segons article 65 de la instrucció de la ehe.
Posada en obra del formigó
Col·locació. Segons article 70.1. De la instrucció de la ehe
Compactació. Segons article 70.2. De la instrucció de la ehe. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, entongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.
Juntes deformigonat. Segons article 71 de la instrucció de la ehe.
Curació del formigó. Segons l'article 74 de la instrucció de la ehe.
Descindrat, desencofrat idesmoldeig. Segons article 75 de la instrucció de la ehe.
Acabats. Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis,entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en elformigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:comprovacions prèvies, comprovacions de replanteig i geomètriques, armadures, encofrats, cindris i bastiments, transport, abocament i compactació del formigó, curació del formigó, juntes, desmoldejat i descindrat.

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La d.f. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la instruccióehe, annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.
Control documental. A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.
Presa de decisions derivades del control de resistència. Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la d.t., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformababilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la d.f. si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la d.f. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La d.f. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un pla de proves, acceptat per la d.f. i prenent les mesures de seguretat necessàries. La d.f. pot proposar a la propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.
Durabilitat. El control el regula la d.f., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la d.f. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra. *Control de la profunditat de penetració de l'aigua.* És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals iii o iv (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

Verificació
Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats

Amidament i abonament
M^3 de formigó, d'acord amb les especificacions de la d.t. per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la d.f., instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la d.f., prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles additius i addicions que la d.f. estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la d.f. (ciment, p.a.s., blanc, etc.).
Kg d'acer que resultin de l'especejament previst en el d.t. si durant l'execució, la d.f. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posta a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.
M^2 de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la d.t. aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
Ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la d.t.

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

Components
Material encofrant, elements de rigiditzadó, elements d'atirantament, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntalament, productes desencofrants.

Execució
Condicions prèvies
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals (menys de 5mm) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors. En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics. En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó. En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat. Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament. Els motlles recuperables s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura. No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures. El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats. Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar. S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La d.f. podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfranar les arestes vives. El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar. Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta. En elements horitzontals els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Fases d'execució
Neteja i preparació del pla de recolzament. El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En elements verticals, per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat . Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les cotes de referència.
Muntatge i col·locació dels elements de l'encofra. La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran. Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars. Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Pel que fa al formigó pretensat, els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges. S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant. L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La d.f. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Tapat dels junts entre les peces. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts
Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.
Aplomat i anivellament de l'encofrat. Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.
Humectació de l'encofrat. Si és de fusta, abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, la partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat. Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element. El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de juncts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar. El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors. La d.f. podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la d.f.
Control i acceptació
Existència de càlcul, en els casos necessaris. Comprovació de plans, cotes i toleràncies. Revisió del muntatge.

Amidament i abonament
M^2 de superfície amidada segons les especificacions de la d.t. i que es trobi en contacte amb el formigó.

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

2 estructures d'acer
Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons cte db se-a seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons cte db si , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db se-ae, db se-a, db si-6, db si-annex d. Resistència al foc dels elements d'acer, db hs 1, db he 1.
Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació,ncse-02. Rd 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, nre-aeor-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. Rd 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. Rd 2605/1985.
Une. Acers en xapes i perfils une en 10025, une en 10210-1:1994 i une en 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures une-en iso 14555:1999. Especificacions de durabilitat une env 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent
Perfils foradats d'acer laminat en calent
Perfils i plaques conformats en fred
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència
Soldadures
Cordons i cables
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.
Característiques tècniques mínimes
Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons une en 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries ipn, ipe, hea, heb, hem o upn, així com de les sèries l, ld. T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries l, ld, u, c , z, o omega.
*Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència.*El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la d.f. característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (cte-db se-a 4.3).
Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .
Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons une env 1090-1:1997
Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.
Control i acceptació
En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (cte-db se-a 12.3).

Execució

Condicions prèvies
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la d.f. la preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els plànols i plec particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Condicions de manipulació i emmagatzematge
S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.
Fases d'execució
Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat d'eixos
Col.locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i nivellació definitius
Execució de les unionsper soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(cte-db se-a 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°c. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Execució de les unionsamb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de l'Alt Àneuir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al cte-db se-a 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al cte-db se-a 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.
Recobriment superficial. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades.*En el procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la d.f. les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la d.f. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.
Toleràncies d'execució (cte-db se-a 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.
Control i acceptació
Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (cte-db se-a 12.4).
Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (cte-db se-a 12.5).
Toleràncies de fabricació (cte-db se-a 11.1). Perfils amb doble t soldats: alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: planor: l/1000 ó 3mm, contrafletxa l/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

Kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el projecte i indicacions de la d.f.
Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la d.f. aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

3 estructures d'obra de fàbrica
Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma db se-f seguretat estructural obra de fabrica, també s'ha de complir el db si-annex f. Seguretat en cas

d'incendi, fàbrica.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. **Cte-db se-ae, documents bàsics seguretat estructural, accions a l'edificació; cte-db se-f, documents bàsics seguretat estructural, fàbrica; cte-db si. Annex f, fàbrica, resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; cte-db hr, protecció enfront al soroll.**
Norma de construcció sismoresistent, **ncse-02. Boe. 11/10/02.**
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, **nre-aeor-93. O. 18/01/94.**
Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, **rl-88. Boe. 3/08/88.**
Pliego general de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, **rb-90. Boe. 165; 11/07/90.**

3.1 ceràmica
Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava, podent ser paraments sense revestir (obra vista), o amb revestiment(composts de maó no vist).
Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs i voltes.

Components
Maons, morter, elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i formigó armat
Característiques tècniques mínimes
***Maons.* Compliran les condicions que s'especifiquen en el plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, rl-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5n/mm² segons cte db se –f punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques mes usuals es defineix segons cte db se-f taula 4.4.**
***Morter.* Les Sons emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al cte db se-f punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la instrucció per a la recepció de ciments rc-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes une, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons cte db se-f punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al cte db se-f taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al cte db se-f punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.**
***Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats*, podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada i ancoratges d'acer galvanitzat.**
***Formigó armat.* Complirà les especificacions anomenades a la instrucció ehe.**
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el d.t. vindrà donada segons cte db se-f taula 3.3.

Execució
Condicions prèvies
Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; en temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el recentment construït; fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran; els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.
Ha de ser estable i resistent. La durabilitat de la fàbrica estarà en funció de la seva exposició a les condicions físiques i químiques definides al cte db se-f taules 3.1 i 3.2. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el maó no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, l'Alt Àneuints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte amb el terreny col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables segons cte db hs1 punt 2.3.3.2. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higrotèrmiques.
Fases d'execució
Parets i pilars. Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.
Parets de totxana. No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals i les traves han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.
Arcs. Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la d.f. el descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme
***Volta o doblat de volta.* Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària >= 2 cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la d.f. el descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.**
Llindes. La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la d.t. ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament: >= 15 cm.
Llinda prefabricada de ceràmica armada. En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
***Acabats*. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la d.f.. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, permetent-se únicament regates verticals o de pendent no inferior a 70 º, sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/ 6 de l'espessor del mur, i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.**
***Toleràncies d'execució,* segons el cte db se- f taula 8.2.**
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços, ciments, arenes, segons el cte db se-f punt 8.

Amidament i abonament
M² de fàbrica de maó asseguda amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

3.2 bloc de morter de ciment
Fàbrica de blocs de formigó buits o massissos, presos amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava d'obra vista o per a revestir en edificis de fins a 4 plantes sobre el nivell del terreny.
Tipus d'elements: parets d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment, llindes, cèrcol,...

Components
Blocs de formigó, morter, formigó armat, barrera antihumitat.
Característiques tècniques mínimes
*Blocs de formigó.*Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes une. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (r3, r4, r5, r6, r8 o r10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (i o ii), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes une sense perjudici de l'establert en la instrucció ehe. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes une. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 n/mm² .
Morter. Les Sons emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al cte db se-f punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la instrucció per a la recepció de ciments rc-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes une, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons cte db se-f punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al cte db se-f taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al cte db se-f punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.
Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la instrucció ehe
Barrera anti humitat en arrencada de mur. Podrà ser a força de imprimació de oxiasfalt, etc.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: bloc de formigó, ciments, aigua, calç, àrids i morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el d.t. vindrà donada segons cte db se-f taula 3.3.

Execució
Condicions prèvies
Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, de suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. S'humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada el treball. Els treballs se suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, se suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.
Fases d'execució
Els blocs es col·locaran sobre una estesa de morter. S'aixecarà per peces senceres, excepte en les juntes singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc, no menors; aquests es col·locaran a trencajunts i les filades seran horitzontals, amb totes les seves juntes plenes. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres, totalment. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents i l'Alt Àneuints i, queixals. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar.
***Fàbrica de bloc buit:* els enllaços dels murs a cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de passada o finestres seran emplenats amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.**
***Fàbrica de bloc massís:* els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, enllaçant alternativament en cada filada disposades perpendicularment a l'anterior l'un i l'altre mur.**
***Acabats.* Si després de refregar el bloc no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de fàbrica sense l'autorització expressa de la d.f.. El guarit del formigó de les llindes es realitzarà per reg durant un mínim de 7 dies.**
***Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment.*L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves.**
***Cèrcol d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment.* L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els junts han de ser plens i enrasats. Control i acceptació**
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: replanteig, execució de les fàbriques, sobrellindes i reforços, protecció de la fàbrica, segons el cte db se-f punt 8

Amidament i abonament
M² de superfície amidada segons les especificacions de la d.t., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

3.3 mamposteria
Formació de paret amb pedra. Tipus de pedra : carejada, adobada, sense acabat, carreu i es poden col·locar en sec i amb morter.

Components
Pedra i morter.

Execució
Condicions prèvies
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°c i els 40°c i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora. Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.
Fases d'execució
Replanteig.
Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
Neteja i preparació del llit d'assentament.
Col·locació de les pedres. La paret ha d'estar aplomada. Ha de ser estable i resistent. La paret ha d'estar travada en els cantons amb altres parets. No hi ha d'haver fissures. Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat. El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme. No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.
Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament.
Els junts han d'estar plens de morter. *Toleràncies d'execució.* Gruix de la paret: ± 20 mm. Aplomat: ± 20 mm/planta.
Paret de pedra carejada. Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals. Els junts cal que quedin enrasats, si la d.f. no fixa cap altra condició.
Pedres col·locades en sec. Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i la utilització de fang.
Pedres col·locades amb morter. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar sobre un llit de morter.

Amidament i abonament

M³ de volum amidat segons les especificacions de la d.t., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4 estructures de fusta
Conjunt d'elements estructurals de fusta destinats a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa db se-m (seguretat estructural, estructures de fusta) i també, db si-annex e.fusta. Els tipus d'elements en les estructures de fusta són: pilars, bigues, biguetes, encavallades i cabirons.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Cte-db se-ae, documents bàsics seguretat estructural, accions a l'edificació. Cte-db se, seguretat estructural. Rd 314/2006.
Norma de construcció sismoresistent, ncse-02. Rd. 997/2002.
Une. Corresponent a estructures de fusta. Une 56544:2003. *Fusta estructural.* Une-en 1193:1998, une-en 1194:1999, une-en 1195:1998, une-en 1912:1999, une-en 28970:1992 (iso 8970:1989), une-en 336:1995, une-en 338:1995, une-en 380:1998, une-en 383:1998, une-en 384:1996, une-en 408:1996, une-en 409:1998, une-en 518:1996, une-en 595:1996,. Une-en 789:1996. *Connectors, unions.* Une-en 385:2002, une-en 912/ac:2001, une-en 912:2000, une-en 387:2002.

components
Fusta, per armar o laminada, massissa segons db se-m punt 4.1, laminada encolada segons db se-m punt 4.2, microlaminada, segons db se-m punt 4.3, taulers estructurals segons db se-m punt 4.4. Adhesius. Peces metàl·liques, farratges, claus, connectors i cargols. Protectors.
Característiques tècniques mínimes
Lafusta per armar haurà de ser escairada i estar desproveïda de nusos i també estarà lliure d'imperfeccions. Posseirà una durabilitat natural o conferida enfront de l'atac d'insectes i fongs, la fibra recta, regularitat enels anyells anuals, olor fresca, absència d'esquerdes, superfície brillant isedosa en els talls al fil.
La fusta laminada està constituïda per làmines elementals de resinoses amb un percentatge d'humitat màxim d'un 15%. Les unions es realitzaran en talls inclinats (cua de peix) per a augmentar la superfície i afavorir la missió de la cola. Els entroncaments no haurien de superposar-se en taulons consecutius; almenys haurien de separar-seuna distancia igual a vint-i-quatre vegades el seu espessor. La fusta pot estar impregnada per a fer-la resistent als atacs de diferents organismes destructors, tractant-la amb un producte verinós per a aquests organismes. Es protegiran sempre mitjançant pintures o vernissos per a prevenir l'estructura contra l'atac d'insectes (tèrmits, coleòpters) i fongs, segons el db se-m punt 3.
L'elecció d'un *adhesiu* ha de fer-se en funció de la seva durabilitat, procediment d'aplicació, icapacitat per transmetre esforços tallants paral·lels a les superfícies unides, o esforços de tracció perpendiculars a elles segons el db se-m punt 4.5.
Els farratges seran d'acer amb un tractament per a la protecció contra la corrosió, consistent en una pintura antioxidant galvanitzant en calent. *Les claus, connectors i cargols* estaran fabricats en acer torsionat i electrozincats. Segons el db se-m punt 4.6. En llocs especialment exposats a humitats, es recomanaran claus i cargols inoxidables. Es construiran amb volanderes normalitzades i estaran tractats mitjançant galvanització en calent. Segons el db se-m punt 8.
Control i acceptació
Classificació, resistència, grau d'humitat, i en el cas de fusta laminada, l'estat de les juntes entretaules, de les unions entre peces i la major dimensió dels nusos; homologació dels segells de qualitat aitim; marca aenor homologada pel ministeri de foment.(segons normes une).
En els adhesius haurien de tenir-se en compte les especificacions dels fabricants. Els sistemes d'unió tindran, almenys, la mateixa resistència al foc que la pròpia fusta i la protecció es farà mitjançant la marca aenor homologada pel ministeri de foment per a productes protectors de la fusta.

Execució
Condicions prèvies
Mentre duri l'emmagatzematge i durant el muntatge, es protegirà la fusta de pluges i nevades perllongades, de les fortes irradiacions solars, de la brutícia i de la humitat del terreny. La fusta serà emmagatzemada de forma ventilada, procurant que en cap cas, la humitat pugui quedar estancada sota la lona o material de recobriment que s'utilitzi. El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la d.f. abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant l'execució de l'obra ha d'aprovar-la la d.f. i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la d.t., amb les modificacions aprovades per la d.f. la peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la d.t. en el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la d.t. els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals. Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal de evitar podriments. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tensar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els plànols i plec de condicions tècniques particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la d.f. i abans del muntatge. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller. Es procurarà que les estructures quedin es protegeixin contra la pluja com més aviat millor després d'haver estat aixecades
Fases d'execució
Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat dels eixos
Col·locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i anivellació definitius
Execució de les unions. Unions amb cargols. El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la d.t. la disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la d.t. el ø dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm mes gran que el diàmetre nominal dels cargols. Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes. Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol. Un cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim. La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobrel'Alt Àneuir de la femella un filet com a mínim. Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar. Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces. Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu. S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.
Connectors amb vis cargolat col·locat sobre de bigues per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó. Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la d.t.. Han de sobrel'Alt Àneuir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops. En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la d.f., i no col·locar la capa de formigó.
Elements d'unió amb perfils o plaques (d'acer laminat en calent, d'acer inoxidable). La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la d.t., amb les modificacions aprovades per la d.f.. La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la d.t.. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir. Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc. L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament. No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la d.f., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Comprovació final de l'aplomat i dels nivells.
Toleràncies d'execució: segons les normes une en 336:1995 i 390:1995
Control i acceptació
Es comprovarà la correcta realització, establint uns assaigs per comprovar la resistència de les unions, així com el treball a flexió dels elements laminats i un control de comportament dels farratges.

Amidament i abonament
Ml pòrtics de cabiró de fusta, i claus d'acer; metre quadrat de taules de fusta, per entaulat de coberta amb cola de fuster; metre lineal de corretges de fusta mitjançant saions clavats.
Ut cintes, unitat de ganivet de fusta. Fins i tot ensamblis i reforços en nusos.
Ut bigues, d'estructura de fusta laminada realitzada amb bigues, fins i tot part proporcional de corretges, farratges d'acer protegides, tornilleria i accessoris.
Ut forjats
M² de forjat de biguetes de fusta.
Ut connectors amb vis cargolat: unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la d.t..
Kg de pes calculat segons les especificacions de la d.t., elements d'unió amb perfils: d'acord amb els criteris següents: el pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric; per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la d.f. aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
L'estructura de fusta s'amidarà amb subministrament i col·locació, totalment acabada, incloent o no la protecció, amb farratges i accessoris necessaris.

Sistema envolvent

Subsistema cobertes

1 cobertes planes

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons cte db-he he1 limitació de la demanda energètica, cte db-hs hs1 protecció enfront de la humitat cte db-hs hs5 evacuació d'aigües.

Podem trobar els tipus següents: *coberta transitable no ventilada*, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.

Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.
Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació

Codi tècnic de l'edificació. Rd. 314/2006. Cte-db hs, document bàsic de salubritat; cte-he1, demanda energètica; cte-hs1, impermeabilitat; cte-db si, seguretat en cas d'incendi; cte-db hr, protecció al soroll; cte-db se-ae. Resitència la vent, seguretat estructural-accions a l'edificació.
Decret d'ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques,nbe-ca-88. Boe 8/10/1988.
Une
Une 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; une 85.212-83. Estanquitat; une 85.213-85. Resistència al vent; une 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment.Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons cte-db hs-1, taula 2.10.
Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de pvc, làmina de epdm). Segons cte-db hs-1, punt 2.4.3.5.
Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06w/mk a 10ºc. El seu gruix es determinarà segons les exigències del cte-db he1; db hs 1, punt 2.4.3.2.
Capa de impermeabilització. La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la d.t. si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (app) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el pvc sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons cte-db hs 1, punt 2.4.3.4.
Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). Segons cte-db hs 1, punt 2.4.3.5.
Capa drenant. (coberta ajardinada) grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.
*Terra de plantació (coberta ajardinada).*Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.
Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons cte-db hs 5).

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la d.t. es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. Materials ceràmics.

Execució

Condicions prèvies

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºc es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.

Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.

Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.

Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobrel'Alt Àneuints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.

Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.

En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.

S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts,etc... Segons cte db-hs5.

El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. *Coberta transitable no ventilada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. *Coberta ajardinada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta no transitable.* Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta transitable ventilada.* El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les l'Alt Àneuides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.
Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons cte-db he1 limitació de la demanda energètica
Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de pvc plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del pvc, quan la impermeabilització sigui amb làmines de pvc amb soldadura en fred o de epdm, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com a1 i a2-s1,d0 .
Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.
Capa de impermeabilització. Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits.
Producte antiarrels (coberta ajardinada). Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.
Capa drenant (coberta ajardinada). El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.
Terra de plantació (coberta ajardinada). Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.
Capa de protecció.Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. *Amb enrajolat fix.* S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'estabiliran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. *Amb enrajolat flotant.* Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. *Amb capa de trànsit.* Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.
Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos l'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobrel'Alt Àneuints i 1 m dels racons o cantons.
Control i acceptació

Sistema de formació de pendents d'adequació a la d.t. les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: impermeabilització, replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), aïllament tèrmic i acabats.

Amidament i abonament

M² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantaciói vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

2 cobertes inclinades
Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals cte db he1 limitació de la demanda energètica, cte db hs1 protecció enfront de la humitat i cte db hs5 evacuació d'aigües. De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd. 314/2006. Cte-db hs, document bàsic de salubritat; cte-he1, demanda energètica; cte-hs1, impermeabilitat; cte-db si, seguretat en cas d'incendi; cte-db hr, protecció al soroll; cte-db se-ae. Resitència la vent, seguretat estructural-accions a l'edificació.
Decret d'ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques,nbe-ca-88. Boe 8/10/1988.
Une.
Une 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; une 85.212-83. Estanquitat; une 85.213-85. Resistència al vent; une 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars.
Característiques tècniques mínimes
Sistema de formació de pendents. Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.
Aïllament tèrmic. El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 w/m.k a 10ºc i una resistència tèrmica major a 0,25 m2k/w. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirrígids, com perlita expandida (epb), poliestirè expandit (eps), poliestirè extruït (xps), poliuretà (pur), mantes aglomerades de llana mineral (mw), poliisocianurat (pir). Segons cte db he1.
Capa de impermeabilització. Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb un sistema de plaques.
Teulada. Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.
Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons i sobreeixidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del cte db-hs 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.
Materials auxiliars. Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: aïllament tèrmic, teules ceràmiques o de ciment, plaques ondulades, nervades i planes, capa de impermeabilització.

Execució
Condicions prèvies
La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons cte db hs1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la d.t. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) I el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.
Fases d'execució
Sistema de formació de pendents. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del cte db hs1. Garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llates d'empostissar i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llates d'empostissar. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal.* En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobrel'Alt Àneuints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resalts que dificultin la disposició correcta de les llates d'empostissar o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim. Les llates d'empostissar metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que asseguri la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin de utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.
Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal.* Podran utilitzar-se mantes o panells semirrígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:* en el cas d'emprar llates d'empostissar, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirrígids per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llates d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminosos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada.* En el cas d'emprar llates d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llates d'empostissar estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llates d'empostissar anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.
Capa de impermeabilització. Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han de utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. *Amb materials bituminosos i bituminosos modificats*. Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, han de utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han de utilitzar-se sistemes no adherits. *Amb poli clorur de vinil plastificat* .quan la coberta no tingui protecció, han de utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han de utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat.
Impermeabilització amb un sistema de plaques. L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l' estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de

l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimit amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llates d'empostissar.
Cambra d'aire. Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que caiguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener. *En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat.* La cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llates d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. *En coberta de teula sobre forjat horitzontal.* La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les l'Alt Àneuides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.
Teulada. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fiï exclusivament al propi pes de la teula. *Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.* La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. *Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta*. Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. *Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats*. El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars. *Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats*. L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llates d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llates d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llates d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. *Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llates d'empostissar de fusta o entaulats*. Les llates d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guerxament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guerxaments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llates d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llates d'empostissat s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llates d'empostissar, tindrà un gruix ≥ 30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llates d'empostissar de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitara la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.
Sistema d'evacuació d'aigües.Canalons. Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobrel'Alt Àneuir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló. *Canaletes de recollida.* El ¢ dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigit al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa cte db hs1 taula 3.3.
Punts singulars. En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim, des de la trobada. *Ràfec.* Les peces de la teulada han de sobrel'Alt Àneuir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. *Aiguafons.* Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobrel'Alt Àneuir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim. *Careners.* Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cumbrera han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cumbrera en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. *Lluernaris.* Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cèrcol del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm, com a mínim. *Juntes de dilatació.* En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: formació de aiguavés, taulers, impermeabilització, aïllaments, tipus de teules, ràfec, careners, lluernaris i aiguafons.

Amidament i abonament
M² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal. Incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris. Així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons.

Verificació
La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

3 obertures - lluernaris
Element prefabricat pel tancament d'obertures, per la il·luminació de locals amb possibilitat de ventilació regulable en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, pel tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd. 314/2006. Cte-db hs, document bàsic de salubritat; cte-he1, demanda energètica; cte-hs1, impermeabilitat; cte-db si, seguretat en cas d'incendi; cte-db hr, protecció al soroll; cte-db se-ae. Resistència la vent, seguretat estructural-accions a l'edificació.
Decret d'ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques,nbe-ca-88. Boe 8/10/1988.
Une.
Une 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; une 85.212-83. Estanquitat; une 85.213-85. Resistència al vent; une 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per la fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, pel a tancament del buit de il·luminació en cobertes.
Característiques tècniques mínimes
Cúpula. De material sintètic termoestable. Ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.
Sòcol. Pot ser prefabricat de materials de característiques similars als de la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i morter. Sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Pels sòcols d'obra es col·loquen sobre llistó de fusta.
Sistema de fixació. Ha de ser estanc a la pluja.
Membrana impermeabilitzant. Ha de tenir una làmina de superfície autoprotegida.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: materials ceràmics, impermeabilització,cúpula, sòcol de material sintètic i sistema de fixació.

Execució

Condicions prèvies
El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre el impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la fase de impermeabilització. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.
Fases d'execució
Replanteig.
Sòcol. L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Les cantonades han de quedar travades per filades alternes. Ha de quedar travada a l'obra a les trobades amb altres elements constructius. *Sòcol de fàbrica.* Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm de gruix.
Fixació del sòcol. Claraboia per sòcol prefabricat; el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per evitar condensacions. L'alçada del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta serà ≥ 15 cm. *Claraboia per sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta;* ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta ≥15 cm. *Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre;* ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser ≤ 40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. La junta de unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser ≥ 4 cm.
Protecció i impermeabilització del sòcol. La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i s'encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire a les làmines adherides.
Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions. El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuiran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els elements estructurals i passarà el mateix amb les juntes de dilatació. *Cúpula.* Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats al sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables s'utilitzarà un cèrcol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma pel tancament hermètic amb el sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa a la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m2, es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40ºc s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat. *Bastiment.* Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellació del bastiment i fixació a l'obra. Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies ≤ 30 cm.
Control i acceptació
Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament
Ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada d.t. incloent la part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

Subsistema façanes
1 tancaments
Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de comfort, aïllament i protecció contra la humitat segons cte db he1, limitació de la demanda energetica, cte db hs1 protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd. 314/2006. Cte-db si. Seguretat en cas d'incendi; cte-db he1. Limitació de la demanda energètica; cte-db se-ae. Seguretat estructural, accions a l'edificació; cte-db hs1. Protecció enfront de la humitat, apartat 2.3. Fachadas; cte-db hr. Protecció enfront del soroll.
Norma básica de la edificación, nbe-ca-88. Boe. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.
Ley del ruido, ley 37/2003. Boe. 18/11/2003.
Contaminación acústica. Rd. 1513/2005.
Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. Boe. 13; 11/05/1984.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 façanes de fàbrica
Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components
Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.
Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.
Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.
Cambra d'aire.
Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...
Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...
Revestiment interior.
Característiques tècniques mínimes
Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, rl-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5n/mm² segons cte db se –f punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons cte db se-f taula 4.4.
Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (r3, r4, r5, r6, r8 ó r10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (i ó ii) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes une i la instrucció ehe. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 n/mm² .
Morter. Les Sons emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al cte db se-f punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la instrucció per a la recepció de ciments rc-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes une, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons cte db se-f punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al cte db se-f taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establera al cte db se-f punt 4.2.
Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.
Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: bloc de formigó, ciments, aigua, calç, maons, àrids i morters les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la d.t. vindrà donada segons cte db se-f taula 3.3.

Execució
Condicions prèvies
Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºc. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà

col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de trava. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) Hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el cte db hs1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rascant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la d.f. es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la d.t., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorveixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc..), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els l'Alt Àneuints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la juta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidables. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

Llindes. S'adoptarà la solució de la d.t. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la d.f. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la full principal per la part exterior dels pilars.

Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥1cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons cte db hs1, punt 2.3.3.1.

Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥15cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) Continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la d.t., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complert, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cèrcol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del l'Alt Àneuint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cèrcol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.

Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es rematara amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels l'Alt Àneuints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de

dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.
Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...
Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.
Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.
Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panels haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.
Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la d.t. es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... Abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.
Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradosat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradosat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.
Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la d.t. .
Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: replanteig, execució, revestiment intermedi, aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació
Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). Estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament
M² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

2 obertures
Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Cte-he1, demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (u), i factor solar (fs) i permeabilitat a l'aire. Cte-hs1, impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. Cte db su seguretat d'utilització. Cte-db se-ae, document bàsic seguretat estructural-accions a l'edificació. Cte- db hr, protecció enfront del soroll.
Decret d'ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, nbe-ca-88. Boe. 8/10/1988.
Une.
Une 12.207:2000. Fusteria material, segons une 85.218.1985. Une 85103:1991 puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. Une 85.222:1985 ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 fusteries exteriors
2.1.1 fusteries de fusta
Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, d'esquadres de fusta, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiment de base. No comprèn l'envidrament.

Components
El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats o esquadries de fusta de pes específic ≥ 450 kg/m³ i humitat ≤ 15%. S'hi col·locaran ribets de fusta quan disposin d'envidrament, la protecció exterior serà pintura, lacat o vernís. També es tindran en consideració els accessoris i les ferramentes, a l'igual que els junts perimetrals.
Característiques tècniques mínimes
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. I aniran protegides exteriorment amb pintures o vernissos.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges cee. Les esquadries no presentaran guerxaments, fongs ni abonyegaments i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb macles rígides formant angles rectes. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran les dimensions adequades, hi haurà n mínim de 3 orificis per cada m de desguàs.

Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes, no estaran en contacte amb el terreny. Es protegiran contra els agents biòtics i abiòtics. Segons cte db se-m punt 3.2.
Fases d'execució
Replanteig.
*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.*Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
Segellat. Si convé les juntes es segellaran amb massilles especials.
Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats, si és necessari, amb els materials adequats.
Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; nivell previst: ± 5 mm; horitzontalitat: ± 1 mm/m; aplomat: ± 2 mm/m; pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm.
Control i acceptació
Segons el cte db si i cte db su pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La franquícia entre la fulla i el bastiment serà ≤ 0,2 cm.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el cte db he i acústics vigents segons nbe-ca-88.

Verificació
Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament.

Amidament i abonament
M^2 de llum d'obra d'element col·locat. Incloent-hi en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els envidraments. S'haurà d'especificar si s'inclouen els bastiments de base, les pintures i els vernissos.
Ut els elements singulars d'ebenisteria, completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la d.f.

2.2 envidrament

2.2.1 vidres plans
Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.
Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:
Vidre simple. Envidrament format per una sola fulla de vidre.
*Vidre laminat.*Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.
Vidre aïllant o doble. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.
*Vidre trempat.*Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.
*Vidre resistent al foc.*Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescents, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components
Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *vidre incolor*: transparent i de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:*incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:*incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.
Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de pvc. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de pvc, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.
Característiques tècniques mínimes
Vidres. Vidre laminat. Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. *Vidres de control solar.* Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolores, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades . *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de temprat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: nivell a-seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc., nivell b-anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), anti-bala (impactes de munició d'arma). *Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres temprats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.
Sistema de fixació. Les folgances entre el vidre i el galze s'empliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de pvc o epdm, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre –10 ºc i +80 ºc, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: vidre i escumes elastomèriques.

Execució
Condicions prèvies
La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0ºc. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.
Vidre trempat. El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
Fases d'execució
Fusteria vista. Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes une, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cèrcol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cèrcol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de pvc, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de pvc; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o amb la interposició d'un cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.
Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).
Tascons de suport. En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a l/1.
Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.
Segellat. Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.
Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral: vidres laminars o simples de gruix ≤ 10mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de ± 1.0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); vidres laminars o simples de gruix ≥ 10mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); vidres amb cambra d'aire de gruix ≤ 20mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); vidres amb cambra d'aire ≥20mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de ± 2,0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); en el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. *Amplària del galze i franquícia lateral*: les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; vidre simple de gruix*amplària del galze i franquícia lateral*: vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm i amplària de galze amb tolerància de ± 1,0 a ± 6,5mm, en funció del seu gruix.
Vidres. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. *Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. *Envidrament amb vidre doble i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. *Envidrament amb vidre doble i massilla.* Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en

la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.
Segellat. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm^2; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm^2.
Control i acceptació
Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: vidres, envidrament amb vidre laminar i perfil continu, envidrament amb vidre doble i perfil continu, envidrament amb vidre doble i massilla i segellat.

Amidament i abonament
M^2 amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.
En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

2.3 proteccions solars

Subsistema soleres
Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació
Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.
Codi tècnic de l'edificació. Rd. 314/2006. Db se-ae, documento bàsico seguridad estructural, acciones en la edificación. Db hs-hs 1 (2.2.2), salubridad, protección frente a la humedad.
Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.
Instrucción de hormigón estructural, ehe. Rd. 2661/98.
Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, eh-91. Rd. 824/1988, rd. 1039/1991.

Components
Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.
Característiques tècniques mínimes
Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...
Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...
Formigó en massa.Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la instrucció per a la recepció de ciments rc-03. *Àrids,* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la instrucció de formigó estructural ehe. *Aigua,* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.
Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la instrucció de formigó estructural ehe.
Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de pvc, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.
Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: ciment, àrids, malles electrosoldades, aigua i tubs drenants.

Execució
Condicions prèvies
S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°c i 40°c.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.
Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la d.t. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.
Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir juints transversals de retracció cada 25 m^2 i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.
Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m^2 en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amironament sigui permanent. Segons cte db hs1 punt 2.2.2
Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ±10mm. Planor: ±5mm/3m
Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.
Control i acceptació
Compactat del terreny serà de valor ≥ al 80% del pròctor normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a –1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a –0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament
M^2 quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.
Ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
M^2 de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m^2, com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m^2, es dedueix el 100%.

Subsistema defenses

1 baranes

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db se-ae, db su.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. Rd 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. Rd 2605/1985.

Components
Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.
Característiques tècniques mínimes
Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.
Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.
Entrepilastres. Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, pvc, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.
Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aïllada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular continu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior*; pota d'agafament*, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.
Peça especial. Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: perfils laminats i xapes, tubs d'acer galvanitzat, perfils d'alumini anoditzat i perfils de fusta.

Execució
Condicions prèvies
Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen eletroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica; aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial; evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls; també s'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: zenc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb: plom i coure; acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; plom amb: coure i acer inoxidable; coure amb: acer inoxidable.
Es dissenyaran segons el punt 3.2 del db su, su-1, seguretat enfront al risc de caigudes.
Fases d'execució
Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.
Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.
Control i acceptació
Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del document bàsic se-ae, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kn/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kn/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a qk = 100 kn.

Amidament i abonament
Ml totalment acabat i col·locat. Incloent els passamans i les peces especials.
Subsistema impermeabilització i aïllaments

1 aïllaments contra el foc
Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del cte db si 6 resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al db-se. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db si.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic pel procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. Rd 1942/1993.
Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. Rd 312/2005.
Taula per a la interpretació de la normativa de seguretat contra incendis, tinsci.
Instrucció técnica complementària, itc-mie-ap 5. Boe. 149; 23.06.82.
Manual d'autoprotecció. Guia pel desenvolupament del pla d'emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.
Prevenció d'incendis en allotjaments turístics. Boe. 20.10.79.
Protecció contra incendis en establiments sanitaris. Boe. 252; 07.01.79.
Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. Rd. 2267/2004.
Une. Une 48287-1:1996 sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: requisitos.
Une 48287-2:1996 sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: guía para la aplicación

1.1 pintures ignífugues intumescents
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució
Condicions prèvies
S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donguin les següents condicions : les temperatures inferiors a 5°c o superiors a 30°c, la humitat relativa de l'aire > 60%, la velocitat del vent > 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
Fases d'execució
Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la d.f. quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.
Control i acceptació
Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament
M² de superfície realment pintada segons les especificacions de la d.t.

1.2 morters
Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

Components
Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals. Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

Execució
Condicions prèvies
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes . S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser ≥ 5°c. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.
Fases d'execució
Aïllament estès amb mitjans manuals. Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos. *Toleràncies d'execució:* planor: ± 10 mm/2 m, aplomat: ± 10 mm/3m.
Aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós. *Toleràncies d'execució:* per gruix de 2 a 5cm entre –2 a +15 mm.

Amidament i abonament
M² de superfície amidada segons les especificacions de la d.t.

1.3 plaques
Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta, i bigues i pilars metàl·lics.
També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

Execució
Condicions prèvies
El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) S'ha de fer abans de fixar-les al suport. Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
Per cel ras. Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.
Fases d'execució
Revestiment de sostre de fusta. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim, fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, atravessant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.
Revestiment de sostre de formigó. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó.Segellat dels junts.
Revestiment de sostre de xapa col·laborant. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts .
Revestiment de bigues i pilars. Preparació de les plaques (talls, fortas, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer. Separació entre punts de fixació: distància entre cargols: ≤200mm, distància del cargol a l'extrem de la placa: ≤50mm, distància entre grapes:≤100mm, distància de la grapa a l'extrem de la placa: ≤20mm. Segellat dels junts.
Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils. Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida. Separació entre punts de suspensió: ≤ 1250 mm. Separació entre cargols i extrem de la placa: ≥ 15 mm. Fletxa màxima dels perfils de l'entramat: ≤ 1/360 de la llum. *Toleràncies generals d'execució:* alineació dels perfils: ± 2 mm/2 m.

Amidament i abonament
M² de superfície amidada segons les especificacions de la d.t.

2 aïllaments tèrmics-acústics

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db he, d'estalvi d'energia. Db he1, d'estalvi d'energia, limitació de la demanda energètica. Db hr, protecció enfront del soroll.
Ecoeficiència en els edificis. Rd 21/2006.

R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic pel procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Condicions acústiques. Nbe-ca-88. (boe 8.10.1988)
Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
Llei del soroll. Ley 37/2003.
Contaminació acústica. Rd 1513/2005.
Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. Boe. 113; 11.05.84
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 rígids, semirígids i flexibles

Components
Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)
Característiques tècniques mínimes
Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules,argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.
Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.
Control i acceptació
Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Elsmaterialsquevinguin avalats per segells o marques de qualitat haurien de tenir lagarantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el db he 1 delcte, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materialsaïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguinforma de placa o flassada. Les fibres minerals duran segellince iastm-c-167 indicant les seves característiquesdimensionals i la seva densitat aparent. Aquestescaracterístiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, encamises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lularsespumosos cada 500 m² o fracció.

Execució
Condicions prèvies
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.
Fases d'execució
Preparació de l'element (retalls, etc...)
Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
Col·locació de l'element
Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.
Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.
Control i acceptació
L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la d.t. o de la d.f. es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament
M² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.
Ml de camises aïllants.

2.2 granulars o pulverulents i pastosos

Components
Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígid o semirígid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)
Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)
Característiques tècniques mínimes
Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).
Col·locats en solera. Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.
Col·locats en revestiment de paraments. De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.
Col·locat projectat. D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.
Col·locat en reblert de cambres. De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.
Control i acceptació
Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Elsmaterialsquevinguin avalats per segells o marques de qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el db he 1 delcte, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos.Les unitats d'inspecció estaran formades per materialsaïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguinforma de placa o flassada. Les fibres minerals duran segellince iastm-c-167 indicant les seves característiquesdimensionals i la seva densitat aparent. Aquestescaracterístiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, encamises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lularsespumosos cada 500 m² o fracció.

Execució
Condicions prèvies
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser ≥ 5°c. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.
Fases d'execució
Per aïllament en solera i paraments. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.
Per aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.
Per aïllament en reblert de cambres. Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.
Control i acceptació
L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament
M³ de replens o projeccions.

3 aïllaments contra la humitat
Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació
codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db hs, salubritat. Db he1, d'estalvi d'energia, limitació de la demanda energètica.
Ecoeficiència en els edificis. Rd 21/2006.
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic pel procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Une.*Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* Une 104400-2:1995, une 104400-3:1999, une 104400-5:2000, une 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* Une 104416:2001, une 104421:1995.

3.1imprimadors
Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components
Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució
Condicions prèvies
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la d.t. o en el seu defecte, les especificades per la d.f. s'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°c. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.
Fases d'execució
Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.
Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.
Control i acceptació
Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament
M² de superfície amidada segons les especificacions de la d.t. dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

3.2làmines
Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components
Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil p.v.c., polietilè d'alta densitat p.e.a.d., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)
Característiques tècniques mínimes
(nomenclatura i especificacions segons une corresponents)
Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (pa), o no adherides sobre làmina separadora (pn).
*Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral.*Adherides en calent i oxioasfalt (ga), o semiadherides (gs).
*Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica.*Adherides en calent i oxioasfalt (ma), o semiadherides (ms).
*Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral.*Col·locades amb fixacions mecàniques (gf).
Membranes amb làmines de pvc no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.
Membranes amb làmines de pvc autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
Barreres sintètiques i metàl·liques.
Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.
Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució
Condicions prèvies
Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°c. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Fases d'execució
Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* encavalcaments: ± 20 mm.
Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°c i 200°c. No s'han de superar mai els 260°c en caldera.
Membrana fixada mecànicament. Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.
Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°c i els 165°c. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.
Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resoluciódels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de pvc i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.
Membranes amb lamines de pvc. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la d.t. els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).
Control i acceptació
Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net perm². Disposaran de segell ince-aenor i d'homologació mict. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un distintiu de qualitat homologat pel ministeri de foment, la d.f. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament
M² de superfície amidada segons les especificacions de la d.t., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

Sistema compartimentació interior/acabats

Subsistema particions

1 envans
paret sense missió portant.

1.1 envans de ceràmica
Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi tècnic de l'edificació. **Cte-db se-ae, documents bàsics seguretat estructural, accions a l'edificació; cte-db se-f, documents bàsics seguretat estructural, fàbrica; cte-db si. Annex f, fàbrica, resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; cte-db hr, protecció enfront al soroll.**
Condicions acústiques. **Nbe-ca-88. (boe 8.10.1988)**
Norma de construcció sismoresistent, **ncse-02. Boe. 11/10/02.**
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, **nre-aeor-93. O. 18/01/94.**
Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, **rl-88. Boe. 3/08/88.**
Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, **ry-85. Boe. 10/06/1985**
Pliego general de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, **rb-90. Boe. 165; 11/07/90.**
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Maons, morter i revestiment interior.
Característiques tècniques mínimes
Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, rl-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 kp/cm² . La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un m-8 per a un maó r-10, o un m-16 per a un maó r-20.
Morter. **En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la instrucció per a la recepció de calç rc-92. Les Sons emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la norma db se-f. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "instrucció per a la recepció de ciments rc-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes une, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la norma db se-f, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la norma db se-f. Tanmateix, la dosificació seguirà l'establert a la norma db se-f, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.**
Revestiment interior. Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc... Complirà les especificacions recollides en el plec de condicions corresponent.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell ince, la d.f. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en kp/cm² , dimensions nominals i segell ince, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'estats membres de la unió europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell ince.
Execució
Condicions prèvies
Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a una distància ≤ 4m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament la part de l'obra executada en les 48 hores anteriors, demolint-ne les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint la part de l'obra recentment executada. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 a 40 °c. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.
Fases d'execució
Replanteig. Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.
Construcció d'envans. S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de trava, es deixarà una folgança de 2cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm. Les llindes de buits superiors a 100cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24h d'haver fet la paret. Si se sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Toleràncies d'execució. Gruix dels junts: ± 2 mm; distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm; planor i horitzontalitat de les filades: ± 5 mm/2 m.
Acabats. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.
Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.
Control i acceptació
Dues comprovacions cada 400m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: replanteig, protecció de la fàbrica i execució de l'envà.

Amidament i abonament

M² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada. Fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1m².

2 fusteries interiors

Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

2.1portes de fusta

Normes d'aplicació

Codi tècnic de l'edificació. **Rd 314/2006. Cte-db hr, protecció enfront al soroll.**
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. Nbe-ca-88. Boe. 8/10/1988.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Escairada de fusta de pes específic ≥ a 450kg/m3 i humitat ≤15%.
Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.
Protecció de pintura, lacat o vernís.
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc...
Característiques tècniques mínimes
Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes une corresponents.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges cee.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.
Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.
Fases d'execució
Presentació de la porta.
Col·locació de la ferramenta.
Fixació definitiva .
Neteja i protecció.
Toleràncies d'execució. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 3 mm. Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ± 1 mm. Posició de la ferramenta: ± 2 mm. *Portes.* Franquícia entre les fulles i el bastiment: ≥ 0,2 cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: ≥3.
Control i acceptació
La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

Amidament i abonament

M² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.
Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la d.f.

2.2 portes tallafocs
Portes amb resistència al foc durant un termini de temps determinant, mantenint les funcions d'integritat i aïllament tèrmic, portes de fulles batents amb eix de gir vertical i portes de fulles corredisses.
Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. **Rd 314/2006. Cte-db si; cte-db hr, protecció enfront al soroll.**
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. Nbe-ca-88. Boe. 8/10/1988.
Classificació dels productes de la construcció i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc. R.d. 312/2005
Une
Une 85102:1991 ex. Puertas y cancelas deslizantes correderas rectas. Definiciones, clasificación y características.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Porta de fusta o metàl·lica tallafocs amb reblert de material aïllant d'accionament manual o automàtic, bastiment de base, mecanismes i accessoris.
Característiques tècniques mínimes
Sistema de tancament exigit en portes previstes com a sortidade planta o d'edifici i per evacuació de més de 50persones. Per ocupants habituals amb maneta o polsador, i per ocupants no habituals barra antipànic segons s'estableix en normes une-en 179:2003 vc1, i 1125:2003 vc1.
Execució
Condicions prèvies
Durant el procés de col·locació s'han d'utilitzar uns elements que garanteixin la protecció contra els impactes i uns altres que mantinguin l'escairat fins que el bastiment quedi ben travat. Mecanismes i accessoris. S'ha de col·locar sobre els forats i osques preparats a les fulles de la porta. El muntatge s'ha de fer de manera que no es produeixi una pèrdua d'aïllament a la temperatura al voltant del pany, seguint les instruccions tècniques del fabricant.
Fases d'execució
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts.
Replanteig. En el forat de la situació dels elements d'ancoratge.
Fixació. Del bastiment, de les guies i col·locació del full.
Col·locació i ajust dels mecanismes d'obertura tant a la porta com al bastiment.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm, anivellament: ± 1 mm, aplomat: ≤3 mm (enfora)
Control i acceptació
Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst. Ha de funcionar correctament i ha de tenir un accionament suau. Ha de quedar fixat a la fulla per mitjà de cargols.
Portes de fulles batents. El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació (en el cas de més de 50 persones o locals de risc mig i alt) i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació. Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm) el bastiment ha de quedar travat al parament amb platines d'ancoratge, 3 a cada muntant i al travesser, agafades amb morter. La part inferior ha d'estar encastada un mínim de 3 cm en el paviment.
Portes de fulles corredisses. Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades
Amb una pendent cap el punt mitjà de la porta ≥ 2%, en les d'accionament automàtic, i han de ser netes. Els mecanismes de rodament han de ser autolubricants per tal de facilitar el desplaçament de les fulles. Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir l'amplària real de la via d'evacuació. Els perfils tallafocs del bastiment han d'estar travats al parament pels tres costats, amb platines d'ancoratge a distàncies ≤ 60 cm. La guia ha de quedar sòlidament fixada al suport i en la posició indicada en el plànol de muntatge.
Amidament i abonament
Ut amidada segons les especificacions de la d.t.

Subsistema paviments

1 per peces

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.
1 petris

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Cte-su 1, seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; cte-hr, protecció enfront del soroll.
Codi d'accessibilitat de catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. Nbe-ca-88. (boe 8.10.1988)
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.
Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.
Característiques tècniques mínimes
***Lloses i rajoles de pedra natural.*Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscajat, abuixardat, escalabornat, etc...**
***Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada.* Constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables:* podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...**
***Plaques de formigó armat.* Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.**
***Llambordes de pedra o formigó.* Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.**
Graó en bloc de pedra.
Graó prefabricat.
***Bases. Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.**
***Material de presa.* Morter de ciment.**
Material de rejuntat.
***Beurada de ciment.* Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.**
Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.
***Material de reomplert de juntes de dilatació.* Podrà ser de silicones, etc...**
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús sanitari, docent, comercial, administratiu, aparcament i pública concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al ctedb su 1. El valor de resistència al lliscamentrd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'annex a de la norma une-env/ 12633:2003 emprant l'escala c en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: lloses de pedra natural, rajoles de ciment, lloses de formigó armat, morters, ciment, aigua, calç i àrids.
Execució.
Condicions prèvies
En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºc a 30 ºc), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els juntes propis del suport. Els juntes s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel cte no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors ≤2%, ≤8%.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.
Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.
Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.
Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.
Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.
Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥1 cm.
*Acabats.*La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.
Control i acceptació
Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges .en rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i celles. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.
Amidament i abonament
M² de superfície amidada segons les especificacions del d.t. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
Ml dels revestiments de graó i sòcol.

2ceràmics

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006.Cte-su 1, seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; cte-hr, protecció enfront del soroll.
Codi d'accessibilitat de catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. Nbe-ca-88. (boe 8.10.1988)
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.
Característiques tècniques mínimes
Rajoles.Gres esmaltat. Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït , generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.
Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.
Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportilladas ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.
Bases per a enrajolat. Sense base o enrajolat directe. Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa.* Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.
Morter tradicional. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport:*adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.
Material de rejuntat. Beurada de ciment portland.Morter de juntes. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric , es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Morter de resines de reacció (jr).* Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.
Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús sanitari, docent, comercial, administratiu, aparcament i pública concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al cte db su 1. El valor de resistència al lliscament rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'annex a de la norma une-env/ 12633:2003 emprant l'escala c en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: rajoles i morters.
Execució
Condicions prèvies
La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºc a 30 ºc), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel cte no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. Ext. ≤2%, ≤8%.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
Humectació de les peces
Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
Humectació de la superfície.
Reblert dels junts. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment
Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació
Control i acceptació
Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: rajoles, adhesius, juntes i morters.
Amidament i abonament
M² de superfície amidada segons les especificacions del d.t.de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
Ml dels revestiments de graó i sòcol.

3 fustes
Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant.
***Clavat sobre llates.* Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.**
***Flotants.* Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.**
Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Cte-su 1, seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; cte-hr, protecció enfront del soroll.
Codi d'accessibilitat de catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. Nbe-ca-88. (boe 8.10.1988)
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une 56810:2002suelos de madera. Colocación. Especificaciones.
Components
***Clavat sobre llates.*Llates, llistons i peces de parquet.**
***Flotants.* Làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.**
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra de fusta.
Execució.
Condicions prèvies
***Clavat sobre llates.* Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts. La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°c i 20°c.el paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: humitat relativa de l'aire: zones de litoral: < 70% zones d'interior peninsular < 60%; humitat de les llates ≤ 18%; humitat del morter de subjecció de les llates ≤2,5%. El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.**
***Flotants.* Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.**
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°c i 30°c. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: humitat relativa de l'aire: zones de litoral < 70%, zones d'interior peninsular < 60%; humitat del suport ≤2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe d2 segons une-en 204.
Fases d'execució
***Clavat sobre llates.* El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol. Llargària dels posts: ≥ 40 cm decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): ≥2 x ample post. Junt perimetral: 15% a (a= mida del parquet en sentit perpendicular als posts)junts entre posts- amplada mitja: ≤2% ample post- amplada màxima: 3 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: ≤2mm/2m.parquet de posts junt regular: extrems**

de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigu: 3 mm
***Flotants.* El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver juntsescantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces. S'han de respectar els juntspropis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts mes gran a 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc... Si el recinte té unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: ≥ 2 mm. Distància dels posts perimetrals als paraments: ≥12 mm, > 0,15%. Amplada del local. Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals: ≥ 3 x ample post amplada junt expansió: ≥ 10 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.**
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de <u>lliscament</u>, els paviments dels edificis o zones d'ús sanitari, docent, comercial, administratiu, aparcament i pública concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al cte db su 1. El valor de resistència al lliscament rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'annex a de la norma une-env/ 12633:2003 emprant l'escala c en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Amidament i abonament
Clavat sobre llates
M² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.
Flotants
M² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Subsistema cel ras
Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura.El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de pvc o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació
Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. D 259/2003.
Codi tècnic de l'edificació. Cte-db si, documents bàsics seguretat contra incendis. Cte-db hr, documents bàsics protecció enfront al soroll.
Yesos y escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.d 1312/1986.
Condicions acústiques. Nbe-ca-88. (boe 8.10.1988)
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i elements decoratius com ara motllures.
Característiques tècniques mínimes
Plaques.Panell d'escaiola, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. *Panells metàl·lics*. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc... Amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat.*Placa rígida de conglomerat de llana mineral* o altre material absorbent acústic. *Plaques de cartró-guix* amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. *Placa de fibres vegetals* unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podriduda i els insectes. *Panells de tauler contraxapat*. Lamel·les de fusta, alumini, etc...
Estructura d'armat de plaques per a sostres continus. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.
Sistema de fixació. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... En cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.
Element de fixació a placa. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfileria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques, etc,... Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en t d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en o amb pinça a pressió, etc..., podent quedar vist o ocult.
Material de reomlert de juntes entre planxes per a sostres continus. Podrà ser de pasta d'escaiola.
Escaiola. Complirà les especificacions recollides en el plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles ry-85 .
Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Estructura oculta de travada de les plaques: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en t d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: plaques d'escaiola, guixos, escaioles i perfils d'alumini anoditzat.

Execució
Condicions prèvies
L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetàl·lics: zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; alumini amb plom o coure; acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; plom amb coure o acer inoxidable; coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobrel'Alt Àneuints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.
Fases d'execució
Replanteig del nivell del cel ras.
Fixació dels tirants de filferro al sostre.
Col·locació de les plaques.
Segellat dels junts.
Sistema fix i entramat de perfils. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.
Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.
Sostres continus. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensores, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfilaria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfileria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.
Sostres registrables. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla,

distanciats un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.
Control i acceptació
El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Amidament i abonament
M^2 de superfície amidada segons les especificacions de la d.t. amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m^2, no es dedueixen; obertures > 1 m^2; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Subsistema revestiments

1 arrebossats
Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.
Normes d'aplicació
Instrucción para la recepción de cementos, rc-03. Boe. 16/01/03.
Components
Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.
Característiques tècniques mínimes
Morter fet en obra. Material aglomerant*:ciment portland blan*c, complirà les condicions fixades en la instrucció per a la recepció de ciments rc-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *calç:* aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la instrucció per a la recepció de calç rca-92; *arena:* procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se Sons de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Morters preparats**.**La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.
Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.
Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: mortes, ciment, aigua, calç i àrids.
Els materials i equips d'origen industrial, hauríen de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºc o superior a 30 ºc a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.
Fases d'execució
Arrebossat esquerdejat: neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤ 1,1 cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.
En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (ciment - sorra): 1:1.
Arrebossats amb morter de ciment: dosificació (ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.
Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (ciment - sorra): 1:2**.**
Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m^2 . El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm.*Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m^2. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.
Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La d.f., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter m-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.
*Toleràncies d'execucó.*Planor: acabat esquerdejat: ± 10 mm, acabat a bona vista: ± 5 mm, acabat reglejat: ± 3 mm; aplomat (parament vertical): acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, acabat reglejat: ± 5 mm/planta; nivell (parament horitzontal): acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, acabat reglejat: ± 5 mm/planta
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m^2. Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Amidament i abonament
M^2 d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; entre > 2,00 m^2 i ≤ 4,00 m^2, es dedueix el 50%; > 4,00 m^2, es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m^2, no es dedueixen; obertures > 1,00 m^2, es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2 enguixats
Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (yg), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (yf). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació
Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, ry-85. Boe. 10/06/1985.

Components
Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.
Característiques tècniques mínimes
Guix gruixut (yg). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.
Guix fi (yf). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat
Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

Aigua.
Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresoponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: guix i aigua.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució
Condicions prèvies
En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col.locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°c i 35°c.
Fases d'execució
La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.
Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.
Control i acceptació
Comprovació exterior, dues cada 200 m² . Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat.Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes une 7064 i une 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament
M² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen;, > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

3 aplacats
Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vists o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

Components
Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques i material de segellat de juntes.
Característiques tècniques mínimes
Plaques de pedra natural o artificial. Podran tenir un gruix mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. El granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terrosas.
Sistema de fixació.Ancoratges: sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb trauejats al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina epoxi, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres dimensions, etc... En qualsevol cas no seran acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable.
Sistema de fixació de l'aplacat als ancoratges. *Vists*, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de t, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat. *Ocults*, subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines de gruix mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.
Plaques rebudes amb morter. Aquest sistema no serà recomanable en exteriors.
Separador de plaques. Podrà ser de clorur de polivinil de gruix mínim 1,50 mm.
Material de segellat de juntes. Podrà ser beurada de ciment, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: plaques de pedra, pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, acer i morters.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució
Condicions prèvies
Es verificarà abans de l'execució que el suport està llis. Replanteig dels paraments segons d.t. a cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser: amb morter hidràulic (sistema tradicional), cal esperar que el morter prengui i s'endureixi suficientment. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid. Amb tac d'expansió d'ús immediat.
Fases d'execució
Les plaques es col·locaran sustentat-les exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb trauejats de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els trauejats oberts en el parament base. En cas de façanes ventiladas, els orificis que han de practicar-se en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'emplenaran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construiran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplacat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplacat. Es realitzarà un extradosat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.
Acabats. En cas d'aplacats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplacats amb extradossats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es segellaran amb morter plàstic i elàstic de gruix mínim 6 mm.
Control i acceptació
Comprovació exterior,dues cada 200 m². Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis. Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), el gruix i la distància entre els mateixos. Comprovació de l'aplomat amb regla de 2m i rejuntat, si s'escau.

Amidament i abonament
M² de superfície amidada segons les especificacions de la dt. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: obertures ≤ 1,00 m², no es dedueixen; obertures > 1,00 m² i ≤ 2,00 m², deducció del 50%; obertures > 2,00 m², deducció 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

4 pintats
Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.
Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Cte-db se-a, documents bàsics seguretat estructural, acer, pintat estructures d'acer.
Components
Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.
Característiques tècniques mínimes
Emprimació.Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...
Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
Additius: acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºc a l'ombra ni menor de 12 ºc durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.
*Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats.*S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.
Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.
Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.
Fases d'execució
Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.
Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.
Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.
Pintura a l'esmalt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
Pintura martelé. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.
Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.
Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...
Amidament i abonament
M² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

Sistema condicionament ambiental i instal·lacions
Subsistema control ambiental

1 calefacció
És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Normes d'aplicació
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Instalaciones de climatización: radiación. Nte-icr/1975.
Une. Corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
Reglamento de aparatos a presión. Rd 1244/1979.
Reglamento electrónico de baja tensión, rebt 2002. Rd 842/2002.
Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/91/ce.
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. Rd 275/1995.**aparatos a gas.** Rd 1428/1992.
Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión. Directiva 97/23/ce.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi . D 152/2002.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Rd 909/2002/2003.
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. Rd 2532/1985.
Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación. Rd 3089/1982.
Rendimineto para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso. Rd 275/1995, 92/42/cee.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 generació
es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.

Components
Els sistemes possibles són els següents:
Per aigua:
Caldera domèstica. Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Caldera multicelular. Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.
Caldera amb recuperació de calor. Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.
Calderes elèctriques. Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).
Dipòsits d'acumulació: es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.
Per aire:
Equip convector. L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Caldera: dimensions i potència.

Execució
Calderes: un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Equip convector: cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.

Dipòsits d'acumulació: és l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. s'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.
Control i acceptació
Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
Característiques i muntatge de: conductes d'evacuació de fums, calderes, terminals i termòstats.
Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

Verificacions
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió elèctrica disponible d'acord amb la del cremador.

Amidament i abonament
Ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

1.2 transport
És el conjunt d'elements del sistema de transport de l'aigua calenta que es distribueix cap als emissors.
Per aigua:
Monotubular. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza amb un anell que comunica els diferents emissors.
Bitubular. Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és directe.
Bitubular amb retorn invertit. Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és invertit. Per circuits llargs i separació considerable dels emissors.
Terra radiant. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza sota paviment o en altres paraments.

Components
*Tubs:*poden ser d'acer negre o coure, i de polietilè reticulat en pas per sota paviment o per cambres.
*Aïllaments:*es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors.
*Circuladores:*per garantir la correcta circulació de l'aigua fins a tots els emissors.
*Dipòsits d'expansió:*controla els canvis de volum que hi pot haver a l'interior del circuit.
*Purgadors:*són mecanismes situats a diferents punts del circuit per lliurar l'aire interior. Poden anar muntats als emissors o als tubs en punts alts de la instal·lació.
*Regulació i control:*conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Pot haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Tubs:*poden anar encastats, superficials o sota paviment.
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobrel'Alt Àneuir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i l'Alt Àneuides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes i cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
Terra radiant: cada circuit ha de quedar regulat per un únic joc de vàlvules. Ha de quedar correctament regulat en la impulsió i en el retorn, de manera que les seves condicions de funcionament (cabal, pressió i temperatura) siguin les especificades al projecte. Les connexions hidràuliques han de ser estanques a la pressió de prova. Les connexions han d'estar fetes amb els materials i accessoris subministrats pel mateix fabricant, o els expressament autoritzats per aquest. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment. No s'han de transmetre esforços entre el col·lector i la resta d'elements que formen la instal·lació. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
*Aïllaments:*l'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca.
Circuladores: ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques.
*Dipòsits d'expansió:*ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.
*Purgadors:*s'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.
*Regulació i control:*la seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial.
Control i acceptació
Muntatge i connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, passatubs, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. D'encreuament amb altres instal·lacions.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
Ml de tub i d'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de la resta d'elements que formen la instal·lació.

1.3 emissors
Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

Tipus
De columnes: són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.
*De barres:*són del tipus tovalloler. Es poden fer diferents formes geòmetriques.
*Plafons estrets i plans:*són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals.
Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.
Aeroescalfadors: ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.

Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució
Emissors de columnes, de barres i plafons: els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la d.t. del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 3 mm, (posició horitzontal): ± 3 mm. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Característiques tècniques mínimes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Aeroescalfadors: ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. Les connexions, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'han de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kw, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kw. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.
Condicions prèvies
Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.
Control i acceptació
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90ºc.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
Ut dels aeroterms i dels emissors.

2 climatització
És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.
Els sistemes possibles són els següents:
Pel sistema de refrigeració: condensats per aire o per aigua.
Per la seva construcció: partits o compactes.
Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.
Per la seva disposició: verticals o horitzontals.
Pel seu tamany: petits : portàtils, de mur o finestra.
Mitjans: consoles, murals.
Grans: armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
Une 100171:1989 in climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, une 100171:1992 err climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, une 100172:1989 climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, une-en 60335-1:1997 seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: requisitos generales.
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic pel procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Emissors de sostre, consola,mural, climatitzadora:
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigorificas. Rd 3099/1977.
Reglamento de aparatos a presión. Rd 1244/1979.
Reglamento electrotécnico de baja tensión, rebt 2002. Rd 842/2002.
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Une. Une-en 378-1:1996 sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: requisitos básicos, une-en 60335-1:1997 seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: requisitos generales, une-en 60335-2-40:1999 seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.
Conductes:
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Une. Une 100101:1984 conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.
Conductes metàl·lics:
Une. Une 100102:1988 conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, une 100103:1984 conductos de chapa metálica. Soportes, une 100104:1988 climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.
Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:
Une. Une 100105:1984 conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.**Real decreto 3099/1977.**
Instrucciones complementarias mi-if con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas einstalaciones frigoríficas. B.o.e.29; 03.02.78.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. B.o.e.99; 25.04.81.
Reixes i difusors:
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
2.1 generació
Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.
Bomba de calor: es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dóna suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.
Refrigeradora: s'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.
De coberta (roof-top): es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
Bomba de calor: dimensions i potència.
Refrigeradora: dimensions i potència.
De coberta (roof-top): dimensions i potència.

Execució
Bomba de calor, refrigeradora i de coberta.

Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Control i acceptació
Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

Verificacions
Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament
Ut de la bomba de calor i refrigeradora.

2.2 transport
Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

Components
*Tubs:*poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.
*Aïllaments:*es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.
*Circuladores:*per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.
*Regulació i control:*conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. *tubs:* poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobrel'Alt Àneuir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i l'Alt Àneuides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
***Aïllaments:* l'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.**
*Regulació i control:*la seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la d.f.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. D'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
Ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

2.3 emissors
És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Tipus
De sostre: estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.
*De consola:*es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.
*Murals:*estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.
Climatitzadora: aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.
Conductes: elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.
Reixes: elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.
Difusors: elements que reparteixen i difonen l'aire.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

Execució
Emissors de sostre, consola,mural, climatitzadora:
Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la d.t. o, en el seu defecte, les indicades per la d.f. els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dóna servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.
Conductes si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball. *Conductes metàl·lics.* Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. Màx. Suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre: <= 8 m, per a conductes de perímetre superior a 2 m: <= 4 m. *Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.* Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura >= 10°c. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. S'han de fer segons les une's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar >= 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
Reixes i difusors
Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f.
Control i acceptació
Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions
Emissors de sostre, consola,mural, climatitzadora:
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.
Conductes
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.
Reixes i difusors
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Amidament i abonament
Ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.
M² o ml, segons mides, dels conductes.

3 ventilació
És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació
Reglamento electrotécnico de baja tensión, rebt 2002. Rd 842/2002.
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db hs 3, salubritat-qualitat de l'aire interior. Db- hr, protecció enfront del soroll.
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic pel procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Une 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Conductes: poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.
Reixes: elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.
Airejadors: elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.
Equips de ventilació: poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.
*Aspiradors estàtics:*estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Conductes i reixes: dimensions i material.
Equips de ventilació: dimensions i potència.

Execució
Conductes: el conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar >= 2,20 m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la nte-isv i el cte. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15º amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de l'Alt Àneuir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus m-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.
Reixes: tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: llargària x alçària.
Airejadors: han de situar-se a una distància del terra >= 1,80 m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estats sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.
*Equips de ventilació:*la posició ha de ser la reflectida a la d.t. s'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al cte. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.
Control i acceptació
Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de co, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

verificacions
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament
Ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
Ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

4 il·luminació

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db he-3, eficiència energètica de les instal·lacions. Db su-4, seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic pel procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, rebt 2002. Rd 842/2002. Instrucciones técnicas complementarias. Instrucción 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.
Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.
Guia técnica de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del rebt. Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma une-en 60598 i la une-en 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

4.1 interior
És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components
Llumeneres: poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...
Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.
Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. Encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: encesa de l'enllumenat.

Execució
Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la d.f. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del cte.

Verificacions
La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament
Ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

4.2 emergència
És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visióde les senyals indicatives de les l'Alt Àneuides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components
Llumeneres: poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.
Làmpades: poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.
Bateria: la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.
Equips de control i unitats de comandament: són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.
El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. Encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: encesa de l'enllumenat.

Execució
Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la d.f. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions
Les llumeneres és situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.
La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament
Ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

Subsistema subministres

1 aigua

Normes d'aplicació
Criterios sanitarios del agua de consumo humano. Rd 140/2003.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Rd 865/2003.
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges **(d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la generalitat de catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la generalitat de catalunya). D 202/98.**
Regulación de los contadores de agua fría. **O 28/12/88.**
Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db hs 3, qualitat de l'aire interior. Db hs 4, subministrament d'aigua. Db he 2, reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. Db he 4, contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
Une, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. Une 19 047:1996, une en 1 057:1996, une 19 049-1:1997, une en 545:1995, une en 1452:2000, une en iso 15877:2004, une en 12201:2003, une en iso 15875:2004, une en iso 15876:2004, une en iso 15874:2004, une 53 960 ex:2002, une 53 961 ex:2002.
Reglamento electrotécnico de baja tensión, rebt 2002. Rd 842/2002.
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Reglamento de aparatos a presión. Rd 769/1979, 97/23/ce.
Une. Une 100030:2001 in guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, rite. Rd 1751/1998.
Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (rite) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.
Espesores mínimos de aislamiento térmico. Rite ite-03.1.
Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/91/ce
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. Rd 275/1995.
Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos. D 1651/1974.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. Rd 919/2006.

Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components
Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:*(segons db-hs4-3.2.1.1)*
Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.
Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.
Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.
A més poden comptar amb altres components com ara:
Vàlvules reductores
Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.
Pericons de registre amb tapa
Materials auxiliars: maons, morters, formigons...
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Control i acceptació
Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons: material, dimensions.

Execució
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la d.f. durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'annex i del r.d. 140/2003.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. Complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la d.f. el terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.
Control i acceptació
Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.
Tubs i accessoris: connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes
Escomesa: verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions
Brancal: unions i compatibilitat del material de replè.
Tubs i accessoris: connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Escomesa: tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar alments en 4 hores.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament
Ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
M^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
Ut l'escomesa d'aigua.

1.2 instal·lació interior
Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el db-hs4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components
Per a la instal·lació de l'aigua freda :*clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de l'Alt Àneuida.*
En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*
En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*
Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
Tubs de plàstic com: polietilè d'alta o baixa densitat, polietilè reticulat (pe-x), polipropilè (pp), polibutilè (pb), multicapa o pvc no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.
Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes
Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (acs): en el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'acs per a cada abonat.
Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.
Tubs de plàstic : polietilè reticulat (pe-x), polipropilè (pp), polibutilè (pb), multicapa o pvc no plastificat.
Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.
Escalfador instantani d'acs a gas:
Caldera per acs: pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Dipòsits acumuladors d'acs.
Termo elèctric: te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte joule.
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:
Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'acs cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.
Control i acceptació
Comptadors: cabal, diàmetre.
Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.
Aïllaments: material i característiques físiques.
Dipòsits acumuladors: capacitat, mida i material

Execució
Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la d.t. toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.
*Tubs.*És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes une. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la une corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.
Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.
Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: nivell: ± 10 mm
Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.
Escalfador instantani i termo elèctric: l'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.
*Caldera:*un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. s'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.
Control i acceptació
Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.
Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.
Distància mín. Encreuaments amb altres instal·lacions.
Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº a la xarxa; amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament
Ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

1.3 rec

És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el db-hs4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components
*Tubs de distribució.*Poden ser de polietilè (pe)
Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.
Programador i electrovàlvules. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució
Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tubs. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. Complint amb la normativa legal vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la d.f.
Boques de rec. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
Aspersors i gotejadors. La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la d.f. la fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.
Programador. Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la d.f. quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.
Electrovàlvules. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.
Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.
Distància mín. Encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.
Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
Ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

2 gas natural

Normes d'aplicació
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. Rd 919/2006.
Aparatos a gas. Rd 1428/1992 .
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une. **Une 60670-1:1993 instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Parte 1: generalidades y terminologia. Tub d'acer sense soldadura une 36.080, une 19.040, une 19.046. Tub de coure une 37.141.**
Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Boe: 9-01-86.
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones "mig". Boe: 6-12-74.

2.1 connexió a xarxa

El gas natural es subministra de manera canalitzada. La connexió a xarxa es defineix com el conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de tall general. La seva funció és la de subministrar gas a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió.

Components
Els components de la connexió a xarxa seran els següents:
Tub d'escomesa: de polietilè (pe) a dimensionar per la companyia subministradora, amb beina de protecció del tub generalment de pvc o acer galvanitzat.
Armari de regulació: amb clau de tall, filtre, regulador de pressió, presa de pressió i clau de l'Alt Àneuida.
Control i acceptació
Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Armaris: material, dimensions.

Execució
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la d.f.
Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar la xarxa de subministrament de gas.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici conservant les característiques de la xarxa de subministrament de gas, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Tubs: el material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets.
Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, aigua, electricitat alta o baixa i telefonia, etc, complint amb la normativa vigent.
Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'una beina de protecció. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la d.f.

El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
*Armari de regulació:*haurà de ser el model acceptat per la companyia subministradora de gas. Aniran instal·lats adossats o encastats a la paret, a una alçada respecte del terra de 0,50m i 1,50m, cal encastar una beina, generalment de pvc, des de la base inferior fins a la xarxa per tal de facilitar l'entrada del tub de polietilè que enllaça amb la clau d'entrada. Un cop encastat l'armari, s'hauran d'omplir amb morter de ciment els espais existents entre l'armari i el forat.
Control i acceptació
Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.
Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions i estanquitat. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Vàlvules i característiques de muntatge.
Armari de regulació: disposició, material, dimensions, tapa registre. Canonada d'escomesa a l'armari de regulació.

Verificacions
Brancal es controlaran les unions i compatibilitat del material de replè.
Tubs i accessoris: connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Escomesa: verificació de característiques segons cabal, pressió i consum.
Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat. Prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació complerta.

Amidament i abonament
Ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
M^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
Ut l'escomesa de gas.

2.2 instal·lació interior
Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins al punt de consum. La seva funció és la de distribuir el gas dins l'edifici fins al punt de consum.

Components
Des de presa de xarxa a comptadors: *centralització de comptadors, presa de pressió a l'entrada, clau d'entrada, regulador de pressió amb vàlvula de seguretat, limitador de cabal, comptador, presa de pressió a la l'Alt Àneuida.*
Des de comptadors a punt de consum: *tub, clau d'habitatge, presa pressió d'habitatge, clau de connexió de l'aparell i reixetes de ventilació.*
Els tubs poden ser de: acer negre sense soldadura o de coure. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotllo.
Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc.. Seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Comptadors: els comptadors poden anar amb connexions roscades o embridades. Estaran centralitzats per escales en un lloc accessible, visible, sec i ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben connectada a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Alçària col·locació: <= 2,2 m. Toleràncies d'instal·lació: - posició: ± 50 mm.
*Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal:*s'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament. Toleràncies d'instal·lació: - posició: ± 10 mm.
Tubs: el tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas pels llocs que així es consideri necessari o estigui previst. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu i, si cal, disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la une corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar las distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i l'Alt Àneuides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.
***Claus i vàlvules:* és l'element que regula el pas del gas per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.**
Control i acceptació
Comptadors: s'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Dimensions i ventilació de l'armari de comptadors.
Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions de projecte.
Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Distància mín. Encreuaments amb altres instal·lacions. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Distribució interior i exterior de canonada. Vàlvules i característiques de muntatge.

Verificació
Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat, resistència mecànica i comprovació de la xarxa sota pressió.
Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
Ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut les claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

Subsistema evacuació

1 líquids

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db hs 5, evacuació d'aigües residuals i normes de referència de l'apèndix c. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
Une. Tuberías de fundición según normas une en 545:2002, une en 598:1996, une en 877:2000. Tuberías de pvc según normas une en 1329-1:1999, une en 1401-1:1998, une en 1453-1:2000, une en 1456-1:2002, une en 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (pp) según norma une en 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma une en 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma une 127010:1995 ex.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Instrucción de hormigón estructural, ehe. Rd 2661/1998.
Pliego de prescripciones técnicas generales de tuberias de saneamiento de poblaciones. Orden 15/09/1986.
Norma 5.1.-ic: drenaje. Orden 21/06/1965.
Instrucción de carreteras 5.2-ic: drenaje superficial. Orden 14/05/1990.
Peces d'acer galvanitzat:
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, **pg 3/75. Orden 6/02/1976, orden fom/1382/2002.**
Une. Une 7183:1964 método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. Une 37501:1988 galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
Canal exterior d'acer galvanitzat:

Une. Une 36130:1991 bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
Sobre llit d'assentament de formigó:
Instrucción de hormigón estructural, ehe. Rd 2661/1998.
Une. **Une-en 1451-1:1999 sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (pp). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.**
Une. Tuberías de pvc según normas une en 1329-1:1999, une en 1401-1:1998, une en 1453-1:2000, une en 1456-1:2002, une en 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma une 127010:1995 ex. Real decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (ehe). Une-en 1451-1:1999 sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (pp). Parte 1: especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.
La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components
***Tubs:* poden ser de formigó, pvc o polipropilè.**
***Unions i accessoris:* es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.**
***Pericons:* es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.**
***Pous de registre o ressalt:* es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.**
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució
Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la d.f. en general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. Complint amb la normativa vigent.
***Tubs soterrats: col·locació sobre fons de rasa.* El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.**
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la d.t. ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la d.t. ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la d.f. per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: >= 100 cm, sense trànsit rodat: >= 60 cm. Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.
***Pvc:* la franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.**
***Polipropilè:* el llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie bd, amb una rigidesa anular sn >= 4kn/m2. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.**
***Unions i accessoris:* el material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.**
***Pericons d'obra:* el pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°c i 35°c sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.**
***Pous de registre o ressalt: pous "in situ".* La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la d.t., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (fest): >= 0,9 x fck. *Solera formigó:* toleràncies d'execució: desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 d, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm; e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm) planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°c i 40°c. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°c i 35°c, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.**
Control i acceptació
Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions
***Tubs:* profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.**
***Pericons i pous de registre o ressalt:* disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control. Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.**

Amidament i abonament
Ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
M^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.
Ut pericons i tapes de registre.
M^2 parets del pou de registre.

1.2 recollida d'aigües grises, negres i pluvials
Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components
***Tancaments hidràulics:* poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.**
Tubs de petita evacuació: corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de pvc o polipropilè.
Col·lectors: tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: pvc o polipropilè. Aniran penjats del forjat.
Baixants: tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: pvc o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Ventilacions: es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.
Canals: correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser decoure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.
Boneres i reixes de desguàs: recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.
Separador de greixos: s'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.
Sistema de bombeig i sobreelevació: s'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.
Vàlvules antiretorn de seguretat: s'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.
Emmagatzematge: les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tancaments hidràulics.
***S*ifons individuals a cada aparell: ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la d.t. bonera sifònica: la bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.**
***Tubs de petita evacuació:* el ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2,5%. Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x d tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.**
***Col·lectors:* penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2%. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.**
***Baixants:* el baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: >= 2. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de pvc, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.**
Ventilacions: la seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del db-hs5 de salubritat del cte.
***Canals:* generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. Pvc. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports <=70 cm, entre junts de dilatació <=1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports <=50 cm, entre junts de dilatació <=600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) I l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: >= 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; pvc, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.**
***Pericons:* ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.**
Boneres: la tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de pvc, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de pvc o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
Canal de recollida amb reixa de desguàs:canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la d.t. la caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobrel'Alt Àneuir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.
Separador de greixos: pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i

extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: la cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.
Sistema de bombeig i sobreelevació: la canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Vàlvules antiretorn de seguretat: la vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Control i acceptació
Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Distància mín. Encreuaments amb altres instal·lacions.
Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions
Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament
Ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.
Ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

1.3 depuració
És la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament. Cal un sistema de depuració quan no hi hagi xarxa urbana disponible on connectar-se. Estan prohibides les foses sèptiques.

Components
Cambra de greixos: **rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.**
Fosa sèptica prèvia: **rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.**
Fosa de decantació-digestió: **rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.**
Rasa filtrant: **s'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per aireació.**
Pous filtrants. **Rep el flux provinent del pericò de repartiment.**
Filtres de sorra: **s'utilitza per a la depuració per aireació i per a la decantació de matèries orgàniques.**
Pous de registre: **rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambra de greixos.**
Pericons de repartiment: **rep el flux provinent de la fosa sèptica prèvia.**
Tubs i accessoris: són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.
Bombes d'elevació: s'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, accessoris i bombes: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, foses i resta d'elements: disposició, material i dimensions.

Execució
Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la d.f. en general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. Complint amb la normativa vigent.
Cambra de greixos: **ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: la cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.**
Fosa sèptica prèvia, fosa de decantació-digestió: **es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva pot substituir-se per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.**
Rasa filtrant: **el seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ, el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.**
Control i acceptació
Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Comprovació de : vàlvules de desguàs, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions
Tubs i rases: **profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.**
Pericons i pous: **disposició, acabat interior, segellat, tapes de registre.**
Filtres: **granulometria de l'àrid.**
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament
Ml el tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
M^3 el llit dels tubs, l'anivellament, el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres.
Ut pericons i tapes de registre, bombes.
M^2 parets i soleres del pou de registre i fosa.

2 fums i gasos de combustió
Conjunt d'elements que composen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db hs 3 qualitat de l'aire interior. Db-hr, protecció enfront del soroll.
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. Rd 2532/1985.
Une. Une 100101:1984 conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias. Une 100102:1988 conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos. Une 100103:1984 conductos de chapa metálica. Soportes. Une 100104:1988 climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción. Une 123001:1994 chimeneas. Cálculo y diseño. Une 123002:1995 chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. Rd 919/2006.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
*Conductes:*poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.
Xemeneies: poden estar formades per conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.
Barret de xemeneia: element final de sortida de fums de la xemeneia.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Conductes, xemeneies i barret: dimensions i material.

Execució
Conductes: generalitats. La situació del conducte ha de ser la reflectida a la d.t. o la indicada per la d.f. els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent >= 3%. Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància >= 5 cm entre el conducte i el tub per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons. Distància màxima entre suports horitzontals (une 100-103): ha de complir la distància màxima permesa entre suports verticals: per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: =< 8 m, per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: =< 4 m. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm. *Conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada:* distancia entre suports: trams horitzontals: <= 3,5 m, trams verticals: <= 8 m. *Conductes d'alumini flexible:* distància entre suports: trams horitzontals: <= 1,5 m, trams verticals: <= 3 m. Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. *Xemeneies: generalitats:* la posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. la xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma une-en 13501-1, i una resistència acústica de 40 db com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció. Diferència temperatura superficial parets pròximes i temperatura ambient: <= 5°c.temperatura superficial parets pròximes: <= 28°c. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm. *Tram horitzontal:* ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a 15°.*tram vertical:* la unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en t amb angle sobre la horitzontal entre 30° i 60°, per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°. *Boca de l'Alt Àneuida:* la boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers segons les especificacions de la norma une 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums. *Accessoris:* s'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de l'Alt Àneuida.
Barret de xemeneia: abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. el muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la d.t. del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels accessoris corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Control i acceptació
Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.
Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.
Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de co, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions
*Conductes:*unió de les peces i subjecció.
Xemeneies: aplomat , alçada i subjecció.
Barret de xemeneia: subjecció.

Amidament i abonament
Conductes i xemeneies: per metre lineal de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

3 sòlids
Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la evacuació de residus de tipus domèstic, mitjançant conducció per gravetat.
El trasllat del vidre no es pot realitzar per aquest sistema de trasllat per conducte vertical.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db hs 2 recollida i evacuació de residus. Db hs 3 qualitat de l'aire interior. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
*Conductes verticals:*hauran de ser metàl·lics o de qualsevol altre material de classe resistent al foc a1.
*Aspiradors estàtics:*estan formats per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
Comporta d'abocament: s'utilitza per fer l'abocament de la brossa des de les diferents plantes.
Comporta de neteja: s'utilitza per a la neteja periòdica de la conducció.
Tremuja o "tolva" : element final on s'emmagatzema la brossa abans d'abocar-la als cubells col·lectius.
Característiques tècniques mínimes.
Verticalitat dels conductes, ajustament de les comportes.
Control i acceptació
Conductes, aspiradors i comportes: dimensions i material.

Execució
*Conductes verticals:*el material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc segons normativa legal vigent. Els conductes es separaran de la resta de l'edifici amb murs de resistència al foc ei-120. Tindran un diàmetre interior de com a mínim 45cm. Es disposaran verticalment i els canvis de direcció respecte la vertical no seran superiors als 30º. Per evitar els sorolls per a una velocitat excessiva es disposaran de canvis de direcció segons el db-hs2 del cte. Si s'utilitzen conductes prefabricats, s'hauran de subjectar als elements estructurals o als murs mitjançant brides o abraçadores, una a cada unió i la resta a una distància no superior a 1,50m. Els conductes que vagin per gravetat es ventilaran amb aspiradors estàtics en la seva part superior; en aquesta part hi haurà una presa d'aigua amb ràcord per una mànega i una comporta per la neteja superior. Els conductes dels sistemes neumàtics es

connectaran a un conducte de ventilació d'una secció no inferior a 350cm². L'alçada lliure de l'extrem superior haurà de seguir les especificacions de l'article 2.2 del db-hs 2. Si els conductes són prefabricats es subjectaran als elements estructurals o als murs suport amb brides o peces especials.
*Aspiradors estàtics:*el seu disseny ha de permetre crear en el seu interior la depressió necessària per a l'evacuació de l'aire del conducte vertical de ventilació. Totes les peces que el componen han d'encaixar correctament. No ha de tenir rebaves, esquerdes, deformacions ni escantonaments.
Comportes: es situaran a zones comuns i a una distància de terra dels habitatges no menor a 30cm mesurat des de l'horitzontal. A la part inferior dels conductes, en el sistema per gravetat, es col·locarà una comporta seguint les especificacions de l'article 2.2.2 del db-hs 2. El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc i mides segons normativa legal vigent. La unió amb els conductes ha de ser estanca. La tanca haurà de ser hermètica i silenciosa. Les comportes es protegiran per tal de que no es puguin obrir dues comportes alhora.
Control i acceptació
Recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior cal comprovar l'amplada lliure i el pendent.

Verificacions
*Conductes verticals:*recorregut continu sense obstacles. Subjeccions adequades al llarg del conducte. Prova d'abocament de residus comprovant estanquitat.
*Aspiradors estàtics:*posada en marxa i comprovació de funcionament.
Comporta d'abocament: alçada de col·locació. Comprovació de la tanca hermètica.

Amidament i abonament
Ml de llargària instal·lada, conductes.
M² de conducte formació de tremuja.
Ut de comportes i aspiradors estàtics.

subsistema seguretat

1 protecció contra incendis
Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Cte db si, seguretat en cas d'incendis. Db su2, seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i db su4, seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, ripci. Rd 1942/93.
Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. Rd 1942/1993.
Reglamento electrotécnico de baja tensión, rebt 2002. Rd 842/2002.
Une. Une 23033-1:1981 seguridad contra incendios. Señalización. Une 23034:1988 seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
*Extintors portàtils:*aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.
Sistema de columna seca: instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.
Sistema de boques d'incendi: instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i boca d'incendi equipada.
Sistema de detecció i alarma: instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.
Sistema d'extinció automàtica: instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.
Hidrants exteriors: aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.
Senyalització dels recorreguts d'evacuació: plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes une corresponent a cada component.
Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució
*Extintors portàtils:*poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. s'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: l'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.
Sistema de columna seca: presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus ipf-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. L'Alt Àneuides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat dn 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i l'Alt Àneuides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobrel'Alt Àneuir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
*Sistema de boques d'incendi:*presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus ipf-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tubs d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i l'Alt Àneuides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobrel'Alt Àneuir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Boca d'incendi equipada. Poden ser del tipus bie 25 o bie 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus bie-25 i bie-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb

la inscripció "trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. la vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
*Sistema de detecció i alarma:*centraleta. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. la seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: iònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de co. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. la base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de co: els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 v. Detectors de fums, gas, de co i tèrmics no autònoms: el senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 v. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. la seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.
Sistema d'extinció automàtica: serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.
Hidrants exteriors: l'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.
Senyalització dels recorreguts d'evacuació: l'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la d.t., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la d.f. ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació
Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions
Elements: tipus, col·locació, fixació i situació. A les bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.
Tubs: material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament
Ut els elements.
Ml els tubs.

2 protecció al llamp
Sistema extern de protecció al llamp amb la finalitat de captar el corrent de descàrrega atmosfèrica i conduir-la fins a la posta a terra.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006.cte db su 8, seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Reglamento electrotécnico para baja tensión (rebt), instrucciones técnicas complementarias. Rd 842/2002.
Une. Une 21185:1995 protección de las estructuras contra el rayo. Parte 1: principios generales.

Components
*Captadors:*capten el corrent extern. Poden ser puntes franklin, malles conductores o parallamps amb puntes actives.
Derivadors o conductes de baixada: condueixen el corrent de descàrrega atmosfèrica des dels captadors fins a la xarxa de connexió a terra.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Captadors i derivadors: dimensions i material.

Execució
Captadors: franklin. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, aplomat: ± 20 mm. Muntat superficialment a paret, els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. Distància entre cada dos suports: >= 700 mm. Muntat sobre sòcol, el sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de l'Alt Àneuir a través de la base, encastat en el paviment. El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.
Derivadors o conductes de baixada: via d'espurnes. Ha de quedar connectada a la instal·lació de protecció contra els llamps. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest. No s'han de transmetre esforços a les connexions elèctriques. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara: embalatges, retalls de tubs, etc.

Amidament i abonament
Ut els captadors.
Ml els derivadors o conductes de baixada.

3 protecció contra intrusió
Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció i la transmissió d'alarma contra intrusió als edificis.

Normes d'aplicació
Reglamento electrotécnico de baja tensión, rebt 2002. Rd 842/2002.

Components
*Detectors d'infraroigs:*són aparells que detecten la presència de persones dins de l'edifici.
Contactes: es col·loquen a les portes i poden ser magnètics o de vibració.
Central de seguretat: rep la informació dels detectors i els contactes.
Sirenes: porta un senyal lluminós i es col·loca a l'exterior de l'edifici.
Marcadors telefònics: poden anar amb alimentació o sense, i poden ser programables.
Conductors: seran blindats i apantallats col·locats amb tub.
Senyalització amb rètols: plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes une corresponents a cada component.
Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials. La posició dels elements ha de ser la indicada a la d.t., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la d.f.

Execució
En general la base de tots els elements ha de quedar fixada sòlidament mitjançant tacs i visos. Ha d'estar fixada i en posició vertical i quedarà amb els costats aplomats i anivellats.
Detectors: els senyals lluminosos d'alarma i de servei han de quedar encarats al punt d'accés de la zona que han de protegir. Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24 v. La tolerància d'instal·lació serà de ± 30 mm. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'aparell a la superfície, connexió a la xarxa elèctrica de detecció i prova de servei.
Contactes: ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24v. El contacte magnètic s'instal·larà en el costat corresponent a la zona protegida. L'interruptor i l'imant estaran col·locats enfrontats a una distància d'1 a 12 mm, un sobre la part fixa i l'altre sobre la part mòbil. Si són encastats, els contactes han d'anar col·locats dins els forats oportuns practicats al parament.

Central de seguretat: ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Les toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3mm.
Sirenes: han de quedar amb els costats aplomats i anivellats.
Marcadors telefònics: s'ha de muntar en un lloc de fàcil accés per a l'usuari. Estarà connectat perfectament a la línia telefònica.
Conductors: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment. El conductor ha de penetrar dins de les caixes de derivació i les de mecanismes. No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i les de mecanismes. Els empalmaments i les derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió (itc-mie-bt-019). Penetració del conductor dins de les caixes >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: penetració del conductor dins de les caixes: ± 10 mm.
Senyalització amb rètols: ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm.
Control i acceptació
Elements: tipus, col·locació, fixació i situació.
Conductors: material, diàmetre i subjecció.

Verificacions
Secció dels conductors elèctrics i diàmetre dels tubs de protecció.

Amidament i abonament
Ut els elements.
Ml els conductors.

Subsistema connexions

1 electricitat

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. **Rd 314/2006. Cte db he 5, contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. Db-hr, protecció enfront del soroll.**
Reglamento electrotécnico para baja tensión, rebt. Instrucciones técnicas complementarias. Rd 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004, instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Dogc 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. Rd 3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. Boe: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. Rd 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la **itc-mie-bt-019**.
Instrucciones técnicas complementarias mie-rat. **Boe.183; 1.08.84.**
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. **Rd 875/1984.**
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. Rd 7/1988.
Une. Totes les une corresponents als elements que composen la instal·lació.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (cgp). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components
Els components de la connexió a xarxa seran els següents:
Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.
Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.
Característiques tècniques mínimes.
Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Control i acceptació
Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Escomesa: les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.
Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. Complint amb la normativa vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la df. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.
***Caixa general protecció:* cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única cgp o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. De 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.**
Control i acceptació
Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.
Característiques de: caixa transformador i caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions
Escomesa: característiques segons diàmetre i cablejat.
Caixa general de protecció: alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament
Ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
M^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
Ut de la caixa general de protecció.

1.2 instal·lació comunitària i interior
Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (lga) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de

distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el reglament electrotècnic de baixa tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les nte-ieb,iep,ipp,iat,iaa, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Components
Línia general d'alimentació(lga): **connecta cgp amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.**
Derivació individual (di): tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.
Emplaçament els comptadors: es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.
Està compost per aquests elements:
Interruptor general de maniobra (igm): és obligat per a més de 2 usuaris.
Fusible de seguretat: element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.
Comptador: dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.
Derivació individual: part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.
Quadre interior de la unitat privativa: conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.
Caixa per a l'interruptor de control de potència: està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.
Dispositius generals de comandament i protecció: interruptor general automàtic (iga)d'accionament manual. Interruptor diferencial(id), interruptors: omnipolars, magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.
Tubs, canals i safates: és el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.
Cable o conductor: el conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriment protector.
Caixes de derivació: caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
Mecanismes: són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.
Característiques tècniques mínimes.
Línia general d'alimentació(lga): **ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.**
Derivació individual (di): **ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.**
Emplaçament els comptadors: fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.
Caixa per a l'interruptor de control de potència: **la intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.**
Dispositius generals de comandament i protecció: secció mínima dels conductors segons circuit.
Cable o conductor: tensió assignada 0,6/1kv.
Control i acceptació
Conductors i mecanismes: identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat aenor.
Comptadors, equips i quadres: homologació per part del mict.
Accessoris i material elèctric: marca aenor homologada pel ministeri de foment.
La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Línia general d'alimentació(lga) i derivació individual (di): **passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm2 si són de coure o de 16 mm2 si són d'alumini.**
Emplaçament dels comptadors: es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.
Comptadors: s'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i pia (interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%.
Quadre interior de la unitat privativa: anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: la subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil din simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la dt. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Icp: ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. Pia: en el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
Tubs : els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: ± 2%, <= 20 mm/total. Tubs flexibles: no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix: >= 1 cm. Sobre sostremort: el tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: el tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
Canals i safates : el muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: <= 2,5 m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 0,2%, 15 mm/total, desploms: <= 0,2%, 15 mm/total.
Cable o conductor: s'han considerat els tipus següents: cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (xlpe) i coberta de policlorur de vinil (pvc) de designació une rv. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (xlpe) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació une rz1k (as). S'han considerat els tipus de col·locació següents: cables une rfv, rv, rz1k per anar col·locats en tubs. Cables une rv, rz1k per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la dt. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. Rv-k o rz1-k: el conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. Rv-k o rz1-k superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm.distància vertical entre fixacions: <= 150cm.
*Caixes de derivació:*la caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Mecanismes: la posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat

superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: ± 2%
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. Encreuaments amb altres instal·lacions.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: aspecte exterior, interior i 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'automàtic; encès de l'enllumenat; circuit de força; comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions
Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.
Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament
Ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

1.3 posta a terra
És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components
Punt de connexió a terra: és un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.
Conductors de posta a terra: seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.
Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.
Arquetes de connexió.
***Línia principal de terra i les seves derivacions:* el conductor anirà aïllat amb tubs de pvc rígid o flexible.**
Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%
Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm
Conductor de coure nu.les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: el conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: <= 75 cm. En malla de connexió a terra: el conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament
Ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.
Ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

2 telecomunicacions

Normes d'aplicació
Une i din. Totes les une i din corresponents als elements que composen la instal·lació.
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. Rd.ley 1/98.
Ley de ordenación de la edificación. Ley 38/1999.
Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D. 116/2000.
Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D. 117/2000.
Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de catalunya. D. 360/1999, d. 122/2002.
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Rd 401/2003.
Servei de telefonia bàsica, d'aplicació a catalunya. Boe: 9/03/99.
Reglamento reguladors de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Rd 401/2003, orden cte/1296/2003.
circular sobre telecomunicacions. Circular 14/04/2000.**Circular sobre projecte tècnic d'ict.**Circular 21/07/2000.nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ict .
Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. D. 1306/1974.
Ley general de telecomunicaciones, ley 32/2003. Boe núm. 264; 19/03/2004.
Orden itc/1077/2006. Boe 13-4-06.
Antenas parabólicas. Rd 1201/1986.
Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D. 172/99.
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Une
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 antenes
És la instal·lació de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres o de satèl·lit.

Components
***Pals:* elements suport de les antenes.**

Dipols: **antenes de captació que poden ser terrestres o de satèl·lit.**
Equips d'amplificació: poden anar muntats superficialment o encastats.
*Caixes de derivació:*caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
*Conductors coaxials:*el conjunt format per un o diversos conductors reunits amb o sense recobriment protector.
Pressa de senyal de tv: són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment.
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Control i acceptació
Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en el projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la df. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Cal tenir en compte la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, seguint les especificacions equipotencials i apantallament, entre sistemes en l'interior dels recintes de telecomunicacions.
Pals: **poden anar fixats a la paret o recolzats sobre una base plana amb els accessoris i ancoratges que siguin necessaris. El pal ha de ser vertical i connectat a la xarxa de terres de l'edifici amb cable de 6mm. L'alçària màx. Del pal serà de 6 metres.**
Recolzats a una base: s'ha de fer de manera que, amb els travaments, el moment d'encastament a la base pel pes del pal, el de les antenes i l'acció del vent sigui <= 160 m kg.
Dipols: **les antenes o dipols quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal. Cal col·locar una antena per a cada canal captat i transmès a l'equip d'amplificació. Hauran de suportar una velocitat màxima del vent de: situats a menys de 20 m d'alçària: 130 km/h ; situats a més de 20 m d'alçària: 150 km/h.**
Equips d'amplificació: s'ubicaran en espais protegits dels agents atmosfèrics. Es col·locarà un punt de llum incandescent de 60 w amb corrent monofàsic per a treballs de manteniment. El conjunt metàl·lic de l'equip i el blindatge dels cables de sortida a la distribució han de connectar-se a terra. Distància dels conductors d'enllaç al peu del pal: <= 8 m. Alçària part inferior de l'equip a la part accessible per manteniment: <= 2 m. Distància del llum a la part superior de l'equip: <= 0,2 m. Secció conductors a terra: >= 2 mm2
Caixes de derivació: s'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'edifici, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge o local i protegides dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).a cada habitatge o local ha d'entrar una derivació provinent d'aquesta caixa. Les derivacions que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms. Distància caixa al sostre (d): 19 cm <= d <= 21 cm
Conductors coaxials: el cable s'ha de doblegar en angles > 90°. Per a trams de cable de llargaria > 120 cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre. Pot anar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de pvc, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena. Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'han de fer sempre doblegant la malla cap enrera. No s'admet mai la malla recargolada.
Pressa de senyal de tv: són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la dt. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distància presa al paviment (d): 19 cm <= d <= 21 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. Encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Verificacions
Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal. Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.
L' armari de protecció estarà ben subjectat a la paret. Existència de punt de llum i base d'endoll per l'alimentador. Les connexions aniran protegides sota tub. Les connexions es faran amb cable coaxial.

Amidament i abonament
Ml conductors coaxials.
Ut pals, dipols, equip d'amplificació, caixes de derivació, pressa de senyal.

2.2 telecomunicació per cable
És la instal·lació comuna de telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

Components
Xarxa d'alimentació:
Per cable:
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: ubicats a l'inici de la instal·lació.
Canalització d'enllaç: arriba fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior.(riti)
Per mitjans radioelèctrics:
Elements de captació de coberta.
Canalització d'enllaç: arriba fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior.(rits)
Equips de recepció i processat de la senyal.
Cables de canalització principal: unió amb el riti.
Xarxa de distribució:
Cables coaxials: conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal riti, fins al registre d'usuari.
Elements de connexió:
Punt de distribució final: interconnexió
Punt d'accés d'usuari: punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.
La infrastructura comú per l'accés als serveis de telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex iii i en el punt 6 de l'annex iv del reial decret 279/1999, per pericons, tubs, canals, accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la df. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex iv del reial decret 279/1999.
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de pau. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.
Canalització d'enllaç: es pot realitzar amb tubs de pvc rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.
Cables de canalització principal: es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.
Cables coaxials: es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobrel'Alt Àneuint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el rits i el riti.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions
Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament
Ut pericó, elements de captació..
Ml canalitzacions, cables punts de connexió.

2.3 telefonia
És la instal·lació comuna de telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (rdsi).

Components
Xarxa d'alimentació:
Per cable:
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: ubicats a l'inici de la instal·lació.
Canalització d'enllaç: arriba fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior.(riti)
Per mitjans radioelèctrics:
Elements de captació de coberta
Canalització d'enllaç: arriba fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior.(rits)
Equips de recepció i processat de la senyal.
Cables de canalització principal: unió amb el riti.
Xarxa de distribució:
*Cables multiparells:*conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal riti, fins al registre secundari. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.
Xarxa de dispersió:
Cables parells individuals: conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (pau) en els registres d'acabament de la xarxa per tb+rdsi (telefonia bàsica + línies rdsi).
Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.
Xarxa interior d'usuari:
Cables des dels pau: surten dels pau i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser 1 o 2 parells. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.
Elements de connexió: punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.
Regletes de connexió.
Preses de senyal: punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex ii del reial decret 279/1999, i els requisits tècnics relatius a les ict per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (rdsi).

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la df. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex ii del reial decret 279/1999.
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: les dimensions mínimes seran les establertes al projectes segons el número de pau. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.
Canalització d'enllaç: es pot realitzar amb tubs de pvc rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.
Cables de canalització principal: es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.
Cablejat: es realitzarà la xarxa secundaria amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobrel'Alt Àneuint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el rits i el riti.
Pressa de senyal de telefonia: són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la dt. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distàncies mínimes a d'altres serveis: 5 cm.
Distància presa des de terra telèfon mural (d): 1,50 m. Distància presa des de terra telèfon sobre taula (d): 0,20 m.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions
Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament
Ut pericó i pressa.
Ml canalitzacions, cables punts de connexió.

3 audiovisuals-comunicacions

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Db se-ae, seguretat estructural, accions a l'edificació. Db se-a, seguretat estructural-acer, db si-6, seguretat en cas d'incendis, resistència al foc de l'estructura. Db si-annex d, resistència al foc dels elements d'acer. Db hs 1, salubritat-protecció enfront la humitat. Db he 1, estalvi d'energia, limitació de demanda energètica. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació,ncse-02. Rd 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, nre-aeor-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. Rd 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. Rd 2605/1985.
Une. Acers en xapes i perfils une en 10025, une en 10210-1:1994 i une en 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures une-en iso 14555:1999. Especificacions de durabilitat une env 1090-1:1997.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

3.1 megafonia
És la instal·lació de megafonia i de sonorització d'ús general, amb equips amplificadors centralitzats i distribució en locals d'edificis.

Components
***Equips amplificadors centrals:* unitat amplificadora complementada amb preamplificadors, selectors, reguladors...**
***Xarxa general de distribució:* formada per un o varis circuits de la instal·lació, incloent-hi els següents nivells de línies principals de distribució, brancals, línies terminals, conductors bifilars o multiparells, amb tubs aïllants rígids o flexibles. Incloent-hi caixes de pas, derivació i distribució.**
Altaveus amb reixeta difusora o caixa acústica.
Selectors de programes, regulació de nivell sonor, atenuadors de so.
Tot l'equip anirà acompanyat d'una escomesa d'alimentació per al subministrament de l'equip amplificador d'energia elèctrica procedent de la instal·lació de baixa tensió i per a la connexió de l'equip a la xarxa de posta a terra.
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Control i acceptació
Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la df. Tots els elements s'han

d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Amplificador .centraleta de megafonia. Pupitres i micròfons.
Ha de quedar connectat correctament a cadascun dels accessoris. Les connexions han d'estar fetes amb els connectors normalitzats adequats. No ha d'estar connectat a una tensió més gran de la indicada pel fabricant. La potència i la tensió nominal han de ser les especificades en la dt. La zona on l'aparell necessita ventilació ha d'estar lliure. Ha de quedar instal·lat en lloc ventilat, exempt d'humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30º c. Ha d'estar allunyat d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll. S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la dt del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
*Altaveus:*ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Com a mínim ha d'estar col·locat amb tres punts de fixació. La posició ha de ser la reflectida a la dt o, en el seu defecte, la indicada per la df. Els suports han de quedar fixats sòlidament. L'element ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. Distància mínima al paviment: 180 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.
Atenuadors de so: l'atenuador ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), almenys per dos punts mitjançant visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i plans sobre el parament. Els cables han de quedar connectats als seus borns per pressió de cargol. La posició ha de ser la indicada a la dt. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%
Cablejat per megafonia: la connexió ha d'estar feta sobre els següents elements: regulador del nivell sonor, selector de programes, central de megafonia, altaveus. Els cables han de penetrar dins dels conductes. Els empalmaments han d'estar fets amb regleta o borns de connexió. La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment. Un cop instal·lat i connectat a la central de megafonia no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. La posició ha de ser la fixada a la dt. Si es col·loca muntat superficialment, el cable ha d'anar fixat al suport i si es col·loca en tub o canal, el cable ha de quedar instal·lat sense tensions. La distància del cable a qualsevol tipus d'instal·lació ha de ser de 20 cm. Distància entre fixacions: <= 40 cm. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. Encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Verificacions
Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament
Ml conductors, tubs, canals i safates.
Ut amplificadors, centraletes, pupitres, micròfons, altaveus, atenuadors de so

3.2 interfonia i vídeo
Està composta per un sistema exterior format per una placa per fer trucades i un sistema de vídeo camares de gravació, i un sistema interior de recepció de trucades i imatges amb un monitor interior i sistema obreportes i que també es pot mantenir una conversa interior-exterior.

Components
A l'entrada de l'edifici:
Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador.
Equip d'alimentació d'intercomunicador.
Obreportes elèctric.
Aparell d'usuari de comunicació.
Tubs, cables i caixes de derivació.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la df. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador: poden anar encastades o muntades superficialment. La càmera no s'ha d'orientar cap a fons lluminoses potents. Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts l'Alt Âneuints en un pla determinat. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Equip d'alimentació d'intercomunicador: s'ha de muntar en un lloc sec i d'accés fàcil per al personal de manteniment.
*Obreportes elèctric:*s'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany. Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es rep.
Aparell d'usuari de comunicació: ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.
Tubs i cables: no hi haurà cap discontinuïtat en els empalmaments dels trams de cablejat. Tindran un codi de colors diferents a la telefonia i a la tv. Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes i plànols de la instal·lació. El cablejat anirà muntat protegit dins d'un tub de pvc, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació d'elements. Alçada de col·locació. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions
Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament
Ut placa carrer, equip alimentació, obreportes, aparell d'usuari.
Ml canalitzacions, tubs i cables.

Subsistema energies renovables i alta eficiència

1 solar tèrmica
Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària.

Normes d'aplicació
Codi tècnic de l'edificació. Rd 314/2006. Cte db-he 4, estalvi d'energia, contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. Db-hs 4, salubritat, subministrament d'aigua. Db-hr, protecció enfront del soroll.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
R i t e. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Rd 1027/2007 (boe 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. Rd 47/2007 (boe 31.01.2007).
Correcció d'errades del reial decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el procediment bàsic pel procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglamento electrotécnico de baja tensión, rebt 2002. Rd 842/2002.
Equipos de presión. Rd 769/1979, 97/23/ce.
Reglamento de aparatos a presión. Rd1244/1979.
Une. Une 100030:2001 in guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Une-en iso 140-4: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
Une-en iso 140-5: medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
Une-en iso 140-7: medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
Une-en iso 717: evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
Une-en iso 717-1: aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Une-en iso 717-2: aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Rd 865/2003.
Condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.** D 352/2004.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. Boe.99; 25.04.81.

Homologación de los paneles solares. Real decreto 891/1980.

Components
*Captadors solars:*són els que transformen la radiació solar incident en energia tèrmica.
Sistema d'acumulació: està format per un o més acumuladors. Poden ser: d'acer vitrificat, acer amb tractament epoxidic, d'acer inoxidable, coure, acer negre en circuits tancats, etc.
Sistema d'intercanvi: els bescanviadors per a aigua calenta sanitària han de ser d'acer inox. O de coure.
Circuit hidràulic amb tubs, bomba de circulació, purga d'aire i vas d'expansió.
Tubs: es farà servir coure o acer inoxidable en el circuit primari. En el secundari de servei d'acs, es podran utilitzar a més a més plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit.
*Bomba de circulació:*hauran de ser d'un material compatible amb el fluid de treball utilitzat.
Purga d'aire: poden ser purgadors manuals o automàtics. S'evitarà l'ús dels automàtics quan es prevegi la formació de vapor en el circuit.
Vas d'expansió: poden ser oberts o tancats.
Vàlvules: segons la seva funció poden ser d'esfera, d'assentament, de resSorto retenció.
Sistema elèctric i de control: és on es localitzen els sensors de temperatura.
*Productes auxiliars:*com ara: líquid anticongelant, pintura antioxidant, etc.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Suportar la màxima temperatura i pressions que pugui assolir la instal·lació.
Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat en projecte. El captador haurà de tenir la certificació emesa per l'organisme competent o per un laboratori d'assaigs segons rd 891/1980 i la ordre de 28 juliol de 1980.

Execució
Generalitats.
La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la d.t. del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment. No s'han de barrejar, en cap punt, els diferents fluids que intervenen en la instal·lació. No s'han de col·locar elements d'acer galvanitzat si l'aigua pot arribar a una temperatura de 60°c. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. L'estructura de suport no ha de transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels components de la instal·lació. Els punts de suport han de ser suficients i han d'estar distribuïts de manera que no produeixin flexions sobre el captador superiors a les admeses pel fabricant. Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors. Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles. Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements. Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent. Han d'estar fetes totes les connexions del circuit hidràulic de les plaques i les d'aquestes amb la part fixa de la instal·lació. Les connexions han de ser estanques. Les connexions hidràuliques entre elements no han de provocar esforços recíprocs. Ha d'estar feta la prova de servei. Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de la obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).
*Sistema de captació:*els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la d.f. s'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge. En aquest període, les connexions hidràuliques han d'estar obertes, però protegides de l'entrada de brutícia. Els elements captadors han de restar tapats fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments. Les connexions han de ser estanques. Han de segellar-se amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans de fer les connexions es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per a eliminar les rebabes que hi puguin haver. *Sistema d'acumulació:* l'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament, un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure elssediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90ºc. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm. La llargària del conducte ha de ser la suficient com per fer possible el roscat de les unions.
Sistema d'intercanvi: bescanviadors. La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador. La regulació de temperatura d'acs ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret. L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'intercanviador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'intercanviador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºc. La posició ha de ser la reflectida a la d.t. o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.
Tubs: en les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i l'Alt Àneuides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. En les instal·lacions de tub soldat per capilaritat, totes les unions, canvis de direcció i l'Alt Àneuides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capilaritat. El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. Les tuberies per on circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 mpa m s/g. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Si és col·loquen superficialment, els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub. No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten. Separació màxima entre suports segons el seu diàmetre: en trams verticals entre 1,8 m i 3,7 m; en trams horitzontals entre 1,2 m i 3m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total.
*Bomba de circulació:*la bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents. Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total <= 30°. Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire. La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba. L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal. L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
Purga d'aire: s'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.
Dipòsit d'expansió: el dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El diàmetre interior de la tuberia de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm. Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua. Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió mai sigui superior a 0,5 kg/cm2. En el circuit hi ha d'haver un manòmetre. La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada. El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kpa sense que s'aprecïïn fugues o deformacions. La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per a absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 ºc la temperatura de treball. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.
Vàlvules: poden anar muntades entre tubs o, depenen de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades, en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la d.f. ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs. *Aïllaments:*l'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.
*Regulació i control:*la seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la d.f.
Productes auxiliars: reblert de la instal·laci.ó. La instal·lació ha de quedar emplenada i en condicions de funcionament, amb la quantitat i tipus de fluid caloportador especificades a la d.t. els purgadors i totes les l'Alt Àneuides d'aire han de quedar tancades un cop introduït el fluid caloportador. No hi poden haver fuites de fluid en cap punt de la instal·lació. No poden quedar bosses d'aire en cap punt de la instal·lació. El fluid caloportador ha de ser compatible amb tots els elements que conformen la instal·lació. La prova de servei ha d'estar feta. El fluid caloportador s'ha d'introduir al circuit pels punts previstos en la d.t. les plaques no poden estar calentes en el moment de dur a terme la omplerta de la instal·lació. Per aquest motiu, les tasques d'omplerta s'han de fer amb els captadors ocults a la radiació solar. Els purgadors s'han de tancar en el moment en que comencin a l'Alt Àneuir algunes gotes de fluid caloportador. S'han de recollir i netejar immediatament els vessaments de fluid que es produeixin.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. D'encreuaments amb altres instal·lacions.
La instal·lació s'ajustarà al que es descriu a la "sección he 4 contribución solar mínima de agua caliente sanitaria".

Verificació
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat i comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima. Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
Ut captadors solars, acumuladors, intercanviadors, bombes, purgadors, dipòsits d'expansió, vàlvules.
Ml tubs, aïllament.
M² pintura antioxidant.
L líquid anticongelant.

Sistema equipaments i d'altres

1 **aparells sanitaris**
elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.

Components
banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.
Característiques tècniques mínimes
el suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.
En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.
Control i acceptació
comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes. Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la d.f.no hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Execució
condicions prèvies
estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.
Fases d'execució
preparació zona de treball. Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la d.t., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.
Col.locació. Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica. S'ha de garantir l'estanqueitat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.
Anivellació. En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.
*Connexió a xarxa.*Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior, o del nivell màxim del sobreeixidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.
Toleràncies d'execució. En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal < o = 5 mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.
Control i acceptació
quedarà garantida l'estanqueitat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.comprovació cada 4 habitatges o equivalent. Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Amidament i abonament
ut d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, incloses ajudes de paleta i fixacions, i exclososaixetes i desguassos.

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

AN4- CONTROL DE QUALITAT ADAPATADA CTE

DOCUMENTACIÓ DE PLA DE CONTROL. CTE

CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

Relació i definició de controls que s'han de fer d'acord amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988

COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA
OFICINA CONSULTORA TÈCNICA - COAC
SAT – COAC LLEIDA

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88
1. AIGUA PER PASTAR
2. ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ
3. CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ
4. ADDITIUS PER A FORMIGÓ
5. ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE
6. FORMIGÓ FET A L'OBRA
7. FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL
8. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ
9. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES
10. MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL
11. SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS
12. MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT TÈRMIC
13. POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU
14. MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT ACÚSTIC
15. MATERIALS UTILITZAT COM AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de ...15.... dies des del moment que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

AIGUA PER PASTAR

- L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies disoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació del ló-clor (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

- L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

  Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2): 16 mm per sostres i 20 mm resta.

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.

- Esta prohibida l'utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindré les seves característiques gramulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.

- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.

- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques () (EHE, art. 28.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en Sons (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en Sons (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en Sons (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

- El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-03) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. Es a dir:

  Tipus de ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM 1

  Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).

- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-03, art. 11 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 11.2 de la RC-03.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 8 de la RC-03.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-03 (art. 11.3), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 11.4 de la RC-03 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-03, art. 11.4; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).
- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 11.3 de la RC-03.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-03 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcalis (UNE 80217/91)
- Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)

- Composició i especificacions dels ciment resistents a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions del ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciment per usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

ADDITIUS PER A FORMIGÓ

- Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

  Tipus d'additiu: A determinar pel Director d'Execució de l'obra
  Proporció: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Esta prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

Operatius:

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroig (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

- La utilització d'addiccions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

  Percentatge de cendres volants respecte el pes de ciment: A determinar pel Director d'Execució de l'obra
  Percentatge de fum de sílice respecte el pes de ciment: A determinar pel Director d'Execució de l'obra
- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% i la de fum de sílice del 10% del pes del ciment.

- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.

- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.

- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)
- Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

FORMIGÓ FET A L'OBRA

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir: Fonaments, Estructura
Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA
Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA
Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)
Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta
Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300
Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2): Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300
Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els plànolsd'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en els plànols d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): Adeterminar pel Director d'Execució d'Obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art. 69.2.8)

Element a construir: Fonaments, Estructura
Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA
Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA
Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)
Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta
Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Designació del formigó per dosificació:
Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)
Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta
Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist, ...
Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM I
Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els planolsd'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en el planol d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): Adeterminar pel Director d'Execució d'Obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

- Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (EHE, art. 31): B500S per barres i B500T per malles electrosoldades
Diàmetres: 4, 6, 8, 10, 12, 16 i 20
Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra
Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90): Normal (especificat en el plànols d'estructures)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): Adeterminar pel Director d'Execució d'Obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 31 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

- L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al CTE DB SE-A. És a dir:

  Designació (DB SE-A, taula 4.1): S275JR
  Tipus i ubicació: Indicats en els plànols d'estructura

- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul (DB SE-A): Indicat en els plànols d'estructura

- Criteri de divisió de lots (DB SE-A): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació..
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic (UNE EN 10025) (DB SE-A, Taula 4.1)
- Resistència a tracció (UNE) (DB SE-A)
- Allargament fins trencament (UNE) (DB SE-A)
- Doblegat sobre mandrí (UNE) (DB SE-A)
- Resiliència (UNE) (DB SE-A)
- Estat de desoxidació (DB SE-A)
- Contingut de carboni en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de fòsfor en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de sofre en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de nitrògen en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de silici en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de manganès en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Duresa Brinell (UNE) (DB SE-A)

MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

- Els maons s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la CTE DB SE-F i en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

  - Exposició:
    Classe (DB SE-F taula 3.1: interior, exterior, marí i altres): Interior i exterior
    Designació (DF SE-F taula 3.1: I, IIa, IIb, IIIa, IIIb, IIIc i IV): Interior I i exterior IIb

  - Peces:
    Classificació (DB SE-F taula 4.1: massisses, calades, alleugerides o foradades): Calades
    Designació (DB SE-F 4.1.1: nominals + un junt): català 30 x 15 x 10 cm, mètric 25 x 12,5 x 10 cm
    Resistència compressió: 15 N/mm^2

  - Morter:
    Tipus (DB SE-F 4.2.1: ordinari, prim o lleuger): Ordinari
    Especificació (DB SE-F 4.2.2): M7,5b o 1:1/2:4 (ciment, calç, sorra)

  - Fàbrica:
    Categoria (DB SE-F 4.6.1: A, B o C): C
    Resistència compressió (DB SE-F taula 4.4): 5 N/mm^2

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.
- Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

Operatius:

- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'escrostonats per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)
- Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

- Els sistemes de sostres (biguetes i peces d'entrebigat) que s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado" (EF-96) i "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). És a dir:

Per les biguetes:
Tipus (armada, pretesada, ...): Biguetes pretensades autoportants i/o semirresistents.
Forma (semibigueta, ...): Indicat en els plànols d'estructura.
Cantell: Indicat en els plànols d'estructura.
Per les peces d'entrebigat:
Tipus (resistent o no): Resistent o no
Material (ceràmic, morter de ciment, ...): Ceràmic, morter de ciment, ...
Pel conjunt del sistema:
Intereix: Indicat en els plànols d'estructura.
Gruix capa de compressió(cm).Art 4.1 EF-96: 4-5 cm (Especificat en els plànols d'estructura).
Distintiu de qualitat: A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

- Coeficient de majoració de càrregues emprat en el càlcul (EF-96, art. 6.1 i EHE, art. 12): 1,6(Especificat en els plànols d'estructura).

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà, per a cada sistema de sostre, l'autorització d'ús, segons s'indica a l'article 10.1 de l'EF-96.
- Es sol·licitarà, per a cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant garantitzant les característiques especificades a l'autorització d'ús, segons que s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96. Aquesta comprovació no caldrà fer-la si el sistema de sostre te un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Operatius:

- Es comprovarà el gravat del codi d'identificació de cada bigueta (fabricant i tipus), segons l'article 9.1 de l'EF-96.
- Es controlarà el bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Es verificaran les característiques geomètriques i d'armat reflectides en l'autorització d'us del sistema de sostre, segons que s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96.
- Es comprovarà la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat, per a la seva utilització conjunta, d'acord amb l'article 4.1 de l'EF-96.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, d'acord amb l'article 9 de l'EF-96, en laboratori homologat i amb els criteris referenciats entre parèntesi:

Per les biguetes:
- Col·locació d'armadures (EF-96, art. 2 i EHE, art. 66, 67 i 37.2.4)
- Armadures passives (EF-96, art. 2.1 i EHE, art. 31)
- Armadures actives (EF-96, art. 2.2 i EHE, art. 32)
- Quantia mínima (EHE, art. 42.3)
- Armadura transversal (EHE, art. 44)
- Formigó (EHE, art. 30)
- Destesat i fissuració (EHE, art. 49)

Per les peces d'entrebigat:
- Càrrega (EF-96, art. 3.1).
- Resistència al foc (UNE 23727/90) (EF-96, art. 3.1).
- Resistència a compressió (EF-96, art. 3.2), en el cas d'entrebigats resistents.

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT TÈRMIC

- El material que s'utilitzarà com aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veue taula 2.1 del DB HE1)

Tipus de material (mantes, plafons, morter projectat, ...): Planxes.
Classe de material (fibres minerals - de vidre, llana de roca -, EPS, XPS, argila expandida, perlita, escuma de poliuretà, suro, ...): XPS (poliestirè extruït).

Densitat aparent: > 30 kg/m2

Conductivitat tèrmica: < 0,033 W/mºC
Gruix: Especificat en la justificació d'aïllament tèrmic.
Segell o Marca de Qualitat (DB HE1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra.
Altres característiques (DB HE1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

– Control execució d'obra (art. 7.2 de la Part I del CTE i/o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A definir per l'aparellador o arquitecte tècnic.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

– Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.
– Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les seves dimensions i toleràncies.
– Es verificarà que el fabricant garantitza les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat.
– Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, el que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs.

Operatius:

– Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

– Conductivitat tèrmica (UNE 53037/76)
– Densitat aparent (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)
– Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53312/76)
– Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 7405/76; 82205/78)
– Absorció d'aigua per volum (UNE 53028/55)

POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

– El poliuretà produït in situ que s'utilitzarà com aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al Document Bàsic d'Estalvi d'Energia (DB HE1). És a dir:

Tipus: Poliuretà aplicat in situ
Densitat aparent: >38 Kg/m3
Conductivitat tèrmica: <0,022 W/mK
Gruix: Especificat en la justificació d'aïllament tèrmic.
Altres característiques: Resistència compressió >0,22 N/mm2

– Divisió en unitats d'inspecció: A definir per l'aparellador o arquitecte tècnic

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ
Tipus i classe de material (manta, plafó, ...; fibra de vidre, llana de roca, ...):

Documentals:

– Es controlarà la correspondència entre la comanda, el producte acabat i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de la documentació lliurada pels productors de poliuretans in situ (aplicadors) i que serà la següent:

Per a situació A (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):
– Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
– Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
– Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
– Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació B (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):
– Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
– Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
– Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
– Certificat de control de recepció dels components (eximit d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
– Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació C (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)
– Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
– Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
– Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
– Certificat on constarà que està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Per a situació D (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)
– Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
– Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
– Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
– Certificat del control de recepció dels components (eximit d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
– Certificat on constarà que està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Operatius:

En les situacions A i B es realitzarà prescriptivament el control de producte acabat següent:

– Es farà la presa de mostres i contramostres necessàries per a la realització dels assaigs de compliment obligat, en laboratori homologat.

– Es comprovarà l'aparença externa i el gruix .

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIG DE LABORATORI

En les situacions A i B es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i segons les indicacions dels articles 1.5 i 2.5 de l'O. de 29/07/94:

- Densitat (UNE 53215/91)
- Conductivitat tèrmica (UNE 92201/89 i 92202/89)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Resistència a compressió (UNE 53182/70)
- Classificació del comportament de reacció davant el foc (UNE 23727/81)

(*) Situació A: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat
Situació B: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat
Situació C: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat
Situació D: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT ACÚSTIC

- El material que s'utilitzarà com aïllament acústic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Condiciones acústicas en los edificios" (NBE-CA-88). És a dir: (veure annex 4 de la NBE-CA-88)

  Tipus de material (mantes, plafons, ...): Làmina
  Classe de material (fibres minerals - de vidre, llana de roca -, suro, ...): Polietilèexpandit no reticulat de cel·la tancada.
  Densitat aparent: A determinar pel Director d'Execució de l'obra.
  Gruix: 5 mm
  Segell o Marca de Qualitat (NBE-CA-88, annex 4.6.2): A determinar pel Director d'Execució de l'obra.
  Altres característiques (NBE-CA-88, annex 4.2.2): Resistent a compressió sota paviment.

- Divisió en unitats d'inspecció (apartat 4.6.3 de l'annex 4 de la NBE-CA-88 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica les seves dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 4.4 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.
- Es verificarà que el fabricant garantitza les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat, segons que s'indica en l'apartat 4.5 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, el que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica en l'apartat 4.6.2 de l'annex 4 de la CA-88.
- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica els resultats dels assaigs d'aïllament acústic de la solució constructiva, per tal de justificar la fitxa de compliment de la NBE-CA-88 sense necessitat de fer assaigs a l'obra.
- Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet tots els assaigs.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Aïllament a soroll aeri (UNE 74040/84)
- Aïllament a soroll d'impacte (UNE 74040/84)
- Materials absorbents acústics (UNE 74041/80)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 85208/81)

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

- El material que s'utilitzarà com aïllament contra el foc en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al "Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendis" (DB SI).

  Tipus de material (plaques, morters, pintures intumescents, pintures o vernissos ignífugs, ...): Plaques
  Gruix: El que figura en el projecte
  Classe de reacció al foc exigida: El que figura en el projecte
  Toxicitat: No
  Segell o Marca de Qualitat: A determinar pel Director d'Execució de l'obra.
  Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà que el fabricant o importador garantitza les característiques requerides per el compliment de DB SI, mitjançant documents que recullin els resultats dels assaigs necessaris.
- Quan un material hagi estat objecte de tractament d'ignifugació amb posterioritat a la seva fabricació, es comprovarà que els documents que recullin els resultats dels assaigs realitzats en el laboratori mencionin explícitament que el material ha estat sotmès a un envelliment previ coherent amb el seu ús, abans d'obtenir la seva classe de reacció al foc.
- Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet els assaigs.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Classe de reacció al foc dels materials de construcció (UNE 23727/90 1R)
- Resistència al foc de les estructures i elements de la construcció (UNE 23093/81 1R)
- Resistència al foc d'elements de construcció vidriats (UNE 23801/79)
- Resistència al foc de portes i altres elements de tancament de forats (UNE 23802/79)
- Estabilitat al foc de les estructures d'acer protegides (UNE 23820/93 EXP)

DOCUMENT 1.
CONDICIONS I MESURES PER A L'OBTENCIÓ DE LES QUALITATS DELS MATERIALS I DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS.

INTRODUCCIÓ I MARC LEGAL.

El present escrit té com a finalitat inicial determinar els criteris per desenvolupar el pla de Control dels materials, equips i productes que estableix el CTE .

El CTE determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes constructius de l'edificació en general.

En determinats casos els DB estableixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin en els edificis, sense perjudici del Marcat CE que els hi sigui aplicable d'acord amb les corresponents Directives Europees.

Les marques, segells, certificacions de conformitat o d'altres distintius de qualitat voluntaris que facilitin el compliment de les exigències bàsiques del CTE, podran ser reconegudes per l'Administració.

També es podran reconèixer les certificacions de conformitat de les prestacions finals dels edificis, les certificacions de conformitat que tinguin els agents que intervenen en la execució de les obres, les certificacions mediambientals que considerin l'anàlisi del cicle de vida dels productes, altres avaluacions mediambientals d'edificis i altres certificacions que facilitin el compliment del CTE.

També es consideraran conformes amb el CTE els productes, equips i sistemes innovadors que demostrin el compliment de les exigències bàsiques del CTE.

Els articles que marquen les directrius són els següents:

Article 6è: "Pla de Control". Condicions de Projecte"
Article 7è: "Condicions en la Execució de les Obres".
Part I del CTE, Annex II: "Documentació del Seguiment de l'Obra"

segons el Reial Decret 317/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el "Código Técnico de la Edificación" (CTE).

A tal efecte, l'actuació de la Direcció Facultativa s'ajustarà al que es disposa en la relació de disposicions i articles que s'adjunta tot seguit i que conforma el present document.

MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ

VERIFICACIÓ DEL SISTEMA DE "MARCAT CE"

La LOE atribueix la responsabilitat sobre la verificació de la recepció en obra dels productes de construcció al Director de la Execució de l'Obra que, mitjançant el corresponent procés de Control de recepció, ha de resoldre sobre l'acceptació o rebuig del producte. Aquest procés afecta, també, als fabricants de productes i als constructors (i per tant als Cap d'Obra).

Els productes de construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran un marcat CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o d'altres Directives Europees que els siguin d'aplicació. Això significa que l'habitual procés de Control de la recepció de materials s'ha afectat i s'estableixen unes noves regles per les condicions que han de complir els productes de construcció a través del marcat CE.

El CTE, en les seves disposicions generals, determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes a emprar en qualsevol edifici.

El terme producte de construcció es defineix com a qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència en els següents requisits essencials:

a) Resistència mecànica i estabilitat.
b) Seguretat en cas d'incendi.
c) Higiene, salut i medi ambient.
d) Seguretat d'utilització.
e) Protecció en en front del soroll.
f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que el producte compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europea).
- Que se ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cada un d'ells s'especifiquen els Controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

El fabricant (o el seu representant autoritzat) serà el responsable de la seva fixació i la Administració competent en matèria d'indústria la qual vigili per la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del Director d'Execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Reial Decret 1630/1992.

La verificació del sistema del marcat CE en un producte de construcció es potresumir en els següents passos:

- Comprovar si el producte ha de tenir el "marcat CE" en funció que s'hagi publicat en el BOE la norma transposició de la norma harmonitzada (UNE-EN) o Guia DITE per ell, que la data d'aplicabilitat hagi entrat en vigor i que el termini de coexistència amb la corresponent norma nacional hagi expirat.
- La existència del marcat CE pròpiament dit.
- La existència de la documentació addicional que procedeixi.

1. Comprovació de la obligatorietat del marcat CE

Aquesta comprovació es pot realitzar en la pàgina web del "Ministerio de Industria, Turismo i Comercio", entrant en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuació en "Directivas " i, per últim, en "Productes de construcció"
(http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcit/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

En la taula a la que es fa referència al final de la present nota (i que s'anirà actualitzant en funció de la publicació del BOE) es resumeixen les diferents famílies de productes de construcció, agrupades per capítols, afectades pel sistema de marcat CE, incloent:

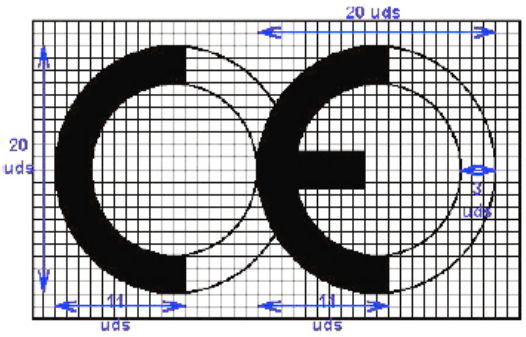
- La referència i títol de les normes UNE-EN i Guies DITE.
- La data d'aplicació voluntària del marcat CE i inici del termini de coexistència amb la norma nacional corresponent (FAV).
- La data de la fi del termini de coexistència a partir del qual s'ha de retirar la norma nacional corresponent i exigir el marcat CE al producte (FEM). Durant el termini de coexistència els fabricants poden aplicar segons ells creguin convenient la reglamentació nacional existent o la de la nova redacció sorgida.
- El sistema d'avaluació de la conformitat establert, podent aparèixer varis sistemes per un mateix producte en funció de l'ús a que es destini, havent-se de consultar en aquest cas la norma EN o Guia DITE corresponent (SEC).
- La data de publicació en el "Boletín Oficial del Estado" (BOE).

2. El marcat CE

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de tenir cura que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:
1. En el producte pròpiament dit.
2. En una etiqueta adherida al mateix.
3. En el seu envàs o embalatge.
4. En la documentació comercial que s'adjunta.

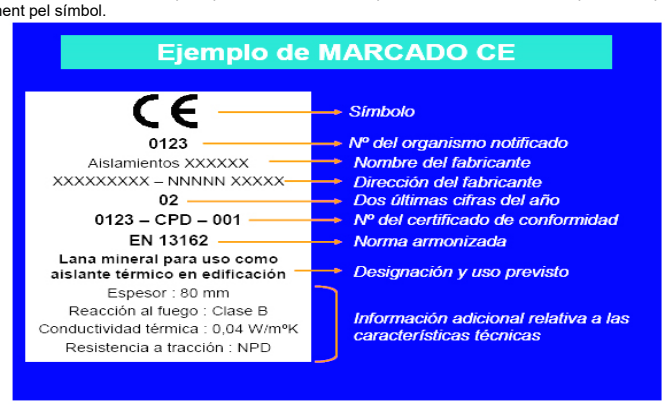
Les lletres del símbol CE se realitzaran d'acord amb les especificacions del dibuix adjunt (ha de tenir una dimensió vertical apreciablement igual que no serà inferior a 5 mil·límetres).



El citat article estableix que, a més a més del símbol "CE", deuen estar situades, en unade les quatre possibles localitzacions, una sèrie d'inscripcions complementàries (el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per a cada família de productes) entre les que s'inclouen:

- El número d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi).
- El nom comercial o la marca distintiva del fabricant.
- L'adreça del fabricant.
- El nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica.
- Les dues darreres xifres de l'any en el que s'ha estampat el marcat en el producte.
- El número del certificat CE de conformitat (quan procedeix)
- El número de la norma harmonitzada (i en cas de veure's afectada per vàries els números de totes elles).
- La designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada.
- Informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent a les especificacions tècniques (que en el cas de productes no tradicionals haurà de buscar-se en el DITE corresponent, per la qual cosa s'ha d'incloure el número de DITE del producte en las inscripcions complementàries)

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen per que tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial havent d'incloure, únicament, les característiques ressenyades anteriorment pel símbol.



Dins de les característiques del producte podrem trobar que alguna d'elles presenti les lletres NPD (*no performance determined*) que signifiquen prestació sense definir o ús final no definit.

La opció NPD és una classe que pot ser considerada si al menys un estat membre no te requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no vol facilitar el valor d'aquesta característica.

En el cas de producte via DITE és important comprovar, no només la existència del DITE pel producte, sinó el seu termini de validesa i recordar que el marcat CE acredita la presència del DITE i la avaluació de conformitat associada.

3. La documentació addicional

A més del marcat CE pròpiament dit, en l'acte de la recepció el producte ha de tenir una documentació addicional presentada, al menys, en una llengua oficial de l'Estat. Quan al producte li siguin aplicables altres directives, la informació que acompanya al marcat CE ha de registrar clarament les directives que li han estat aplicades.

Aquesta documentació depèn del sistema d'avaluació de la conformitat assignat al producte i pot consistir en un o varis dels següents tipus d'escrits:

- Declaració CE de conformitat: Document emès pel fabricant, necessari per tots els productes sigui quin sigui el sistema d'avaluació assignat.
- Informe d'assaig inicial del tipus: Document emès per un Laboratori notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 3.
- Certificat de Control de producció en fàbrica: Document emès per un organisme d'inspecció notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 2 i 2+.
- Certificat CE de conformitat: Document emès per un organisme de certificació notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 1 i 1+.

Encara que el procés preveu la retirada de la norma nacional corresponent un cop que s'hagi exhaurit el termini de coexistència, s'ha de tenir en compte que la verificació del marcat CE no eximeix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguin contemplades en la normativa vigent mentre no es produeixi la seva anul·lació expressa.

PROCEDIMENT PEL CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS ALS QUÈ NO ELS HI ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCAT CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar pel Control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema de marcat CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del termini de coexistència).

En aquest cas, el Control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del RD1630/92, podent-se presentar tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

1. Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emeses principalment pels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.
b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que pugui garantir la seva observància.
c) Donar l'ordre de realització dels assaigs i proves precises en cas que la documentació aportada no ens hagi estat facilitada o no existeixi.

A més a més, s'han de tenir en compte les especificacions tècniques de caràcter contractual que es defineixin en els plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

2. Productes que provenen d'un país comunitari

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per la Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor a Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents a Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi estat comunicat per aquest d'acord als procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a traves de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat al BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit en el punt 1.

3. Productes que provenen de un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se dins el territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposis un altre cosa; és a dir, el procediment analitzat en el punt 1.

Documents acreditatius

Es relacionen a continuació els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, la idoneïtat i l'ordre de prelació d'aquests documents estarà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

- **Marca / Certificat de conformitat a Norma:**
  - És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que afirma que el producte satisfà una(es) determinada(es) Norma(es) que li són d'aplicació.
  - Aquest document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mitjançant un procés de concessió i altre de seguiment (en els que s'inclouen assaigs del producte en fàbrica i en el mercat) a través dels Comitès Tècnics de Certificació (CTC) del corresponent organisme de certificació (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

- **Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT):**
  - Els productes no tradicionals o innovadors (pels que no existeix Norma) poden ser acreditats per aquest tipus de document, on la seva concessió es basa en el comportament favorable del producte per la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació.
  - Com en el cas anterior, aquest tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
  - A Espanya, l'únic organisme autoritzat per la concessió de DIT, es el "Instituto de Ciencias de la Construcció Eduardo Torroja" (IETcc) havent-se de, com en el cas anterior, comprovar la data de validesa del DIT.

- **Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR)**
  - Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de Control, i publicat en el BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents.
  - En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant Ordre Ministerial, que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

- **Autoritzacions d'ús dels forjats:**
  - Són obligatòries pels fabricants que pretenguin industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzin per la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per la edificació.
  - Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura i Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial publicada en el BOE.
  - El termini de validesa de la autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per terminis iguals a sol·licitud del peticionari.

- **Segell INCE**
  - És un distintiu de qualitat voluntari concedit per la DGAPV del "Ministerio de la Vivienda", mitjançant Ordre Ministerial, que no suposa, per sí mateix, l'acreditació de les especificacions tècniques exigibles.
  - Significa el reconeixement, exprés i periòdicament comprovat, que el producte compleix les corresponents disposicions reguladores de concessió del Segell INCE relatives a la matèria primera de fabricació, els mitjans de fabricació i el Control així com la qualitat estadística de la producció.
  - La seva validesa té una vigència d'un any natural, prorrogable per terminis iguals, tantes vegades com ho sol·liciti el peticionari, podent-se cancel·lar el dret de l'ús del Segell INCE quan es comprovi l'incompliment de les condicions que, en el seu cas, van servir per a la seva concessió.

- **Segell INCE / Marca AENOR**
  - És un distintiu creat per integrar en la estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més a més, són objecte de Norma UNE.
  - Ambdós distintius es concedeixen per l'organisme competent, òrgan gestor o CTC d'AENOR (entitats que tenen la mateixa composició, reunions comunes i mateix contingut en els seus reglaments tècnics pera la concessió i enretirada).
  - Als efectes de Control de recepció d'aquest distintiu és equivalent a la Marca / Certificat de conformitat a Norma.

- **Certificats d'assaig**
  - Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el què es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu referent a la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, cal mostrar-se cautelós en front a la seva admissió.
  - En primer lloc, cal tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat amb la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent. Aquesta acreditació és requisit imprescindible per que els assaigs i proves que es redactin siguin vàlids, en el cas que la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats.
  - En la resta dels casos, en què la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del laboratori, l'acceptació de la capacitat del laboratori resta al judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC
  - En tot cas, per a procedir a l'acceptació o rebuig del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques detallades en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.
  - Per últim, es recomana exigir el lliurament d'un certificat del subministrador assegurant que el material lliurat es correspon amb el del certificat aportat.

- **Certificat del fabricant**
  - Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques.
  - Aquests certificats poden estar acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior; en aquest cas seran valides les citades recomanacions.
  - Aquest tipus de documents no tenen gran validesa real però poden tenir-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, apareix qualsevol problema.

- **Altres distintius i marques de qualitat voluntaris**
  - Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntaris, promoguts per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.
  - Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel Ministeri de Foment (regulats per la OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per revestiment d'alumini.
  - Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEIMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Informació suplementària

- La relació i àrees dels Organismes de Certificació i Laboratoris d'Assaig acreditats per la Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) es poden consultar en la pàgina WEB: www.enac.es.
- Les característiques dels DIT i el llistat de productes que posseeixin els citatsdocuments, concedits per l'IETcc, es poden consultar en la següent pàginaweb: www.ietcc.csic.es/apoio.html
- Els segell i concessions vigents (INCE, INCE/AENOR.....) poden consultar-se enwww.miviv.es, en "Normativa".
- La relació de productes certificats pels diferents organismes de certificaciópoden trobar-se en les seves pàgines web www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

1. CIMENTS

Instrucció per la recepció de ciments (RC-03)
Aprovada pel Reial Decret 1797/2003, de 26 de desembre (BOE 16/01/2004).
Deroga la anterior Instrucció RC-97, incorporant la obligació de estar en possessió del marcat «CE» pels ciments comuns i actualitzant la normativa tècnica amb les novetats introduïdes durant el termini de vigència de la mateixa.

Fase de recepció de materials de construcció
- Articles 8, 9 i 10. Subministrament i emmagatzematge
- Article 11. Control de recepció

Ciments comuns
Obligatorietat del marcat CE per aquest material (UNE-EN 197-1), aprovada per Resolució d'1 deFebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Ciments especials
Obligatorietat del marcat CE pels ciments especials amb molt baix calor de hidratació (UNE-EN 14216) i ciments d'alt forn de baixa resistència inicial (UNE- EN 197- 4), aprovades per Resolució d'1 deFebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Ciments de ram de paleta
Obligatorietat del marcat CE pels ciments de ram de paleta (UNE- EN 413-1, aprovada per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. GUIXOS I ESCAIOLES

Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció (RY-85)
Aprovat per Ordre Ministerial de 31 de maig de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepció de materials de construcció
- Article 5. Envàs i identificació
- Article 6. Control i recepció

3. MAONS CERÀMICS

Plec general de condicions per a la recepció de maons ceràmics en les obres de construcció (RL-88)
Aprovat per Ordre Ministerial de 27 de juliol de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepció de materials de construcció
- Article 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Control i recepció
- Article 7. Mètodes d'assaig

4. BLOCS DE FORMIGÓ

Plec de prescripcions tècniques generales per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció (RB-90)
Aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de Recepció de materials de construcció
- Articulo 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Recepció

5. XARXA DE SANEJAMENT

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en sistemes de drenatge
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13252), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantes elevadores d'aigües residuals per edificis i instal·lacions. (Kits i vàlvules de retenció per a instal·lacions que contenen matèries fecals i no fecals.
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12050), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i cambres d'inspecció
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 588-2), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntes elastomèriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat).
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 681-1, 2, 3 i 4) aprovada per Resolució de 16 de gener de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canals de drenatge per a zones de circulació per a vehicles i vianants
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1433), aprovada perResolució de 12 de juny de 2003 (BOE 11/07/2003).

Potes per a pous de registre encastats
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13101), aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Vàlvules d'admissió d'aire per a sistemes de drenatge
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12380), aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1916), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pous de registre i cambres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer.
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1917), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Petites instal·lacions de depuració d'aigües residuals per a poblacions de fins 50 habitants equivalents. Foses sèptiques.
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12566-1), aprovada per Resolució d'1 defebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escales fixes per a Pous de registre.
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14396), aprovada per Resolució d'1 defebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

Sistemes i Kits d'encofrat perdut no portant de blocs foradats, pannells de materials aïllants o a vegades de formigó
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (Guia DITE Nº 009), aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de construcció
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13251), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Ancoratges metàl·lics per a formigó
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, aprovats per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002) i Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Ancoratges metàl·lics per a formigó. Guia DITE Nº 001–1 ,2, 3 i 4.
- Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges químics. Guia DITE Nº 001-5.

Recolzaments estructurals
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , aprovada per Resolució d'1 defebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Recolzaments de PTFE cilíndrics i esfèrics. UNE-EN 1337-7.
- Recolzaments de rodet. UNE-EN 1337- 4.
- Recolzaments oscil·lants. UNE-EN 1337-6.

Additius per a formigons i pastes
Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 i Resolució de 9 de novembre de 2005 (BOE 30/05/2002 i 01/12/2005).
- Additius per a formigons i pastes. UNE-EN 934-2
- Additius per a formigons i pastes. Additius per a pastes per a cables de pretensat. UNE-EN 934-4

Lligants de soleres contínues de magnesita. Magnesita càustica i de clorur de magnesi
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14016-1), aprovada per Resolució d'1 defebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Àrids per a formigons, morters i lletades
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).
- Àrids per a formigó. UNE-EN 12620.
- Àrids lleugers per a formigons, morters i lletades. UNE-EN 13055-1.
- Àrids per a morters. UNE-EN 13139.

Bigues i pilars compostos a base de fusta
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 013; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de posttensat compost a base de fusta
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE EN 523), aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Beines de fleixos d'acer per a tendons de pretensat
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , d'acord amb la Guia DITE nº 011; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. RAM DE PALETA

Cales per a la construcció
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 459-1), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Pannells de guix
Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01712/2005).
- Pannells de guix. UNE-EN 12859.
- Adhesius a base de guix per a Pannells de guix. UNE-EN 12860.

Xemeneies
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13502), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004) i Resolució d'1 defebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Terminals dels conductes de fums argilosos / ceràmics. UNE-EN 13502.
- Conductes de fums d'argila cuita. UNE -EN 1457.
- Components. Elements de paret exterior de formigó. UNE- EN 12446
- Components. Parets interiors de formigó. UNE- EN 1857
- Components. Conductes de fum de blocs de formigó. UNE-EN 1858

- Requisits per a Xemeneies metàl·liques. UNE-EN 1856-1

Kits d'envans interiors (sense capacitat portant)
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 003; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificacions d'elements auxiliars per a fàbriques d'obra
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Tirants, fleixos de tensió, abraçadores i escaires. UNE-EN 845-1.
- Llindes. UNE-EN 845-2.
- Reforç de junt horitzontal de malla d'acer. UNE- EN 845-3.

Especificacions per a morters de ram de paleta
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Morters per a arrebossats i lliscats. UNE-EN 998-1.
- Morters per a ram de paleta. UNE-EN 998-2.

8. AILLAMENTS TÈRMICS

Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en la edificació
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 12 de juny de 2003 (BOE 11/07/2003) i modificació per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE19/02/2005).
- Productes manufacturats de llana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productes manufacturats de poliestiré expandit (EPS). UNE-EN 13163
- Productes manufacturats de poliestiré extruït (XPS). UNE-EN 13164
- Productes manufacturats de escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165
- Productes manufacturats de escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166
- Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167
- Productes manufacturats de llana de fusta (WW). UNE-EN 13168
- Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productes manufacturats de suro expandit (ICB). UNE-EN 13170
- Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171

Sistemes i kits compostos per l'aïllament tèrmic exterior amb arrebossat
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 004; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Ancoratges de plàstic per a fixació de Sistemes i kits compostos per a el aïllament tèrmic exterior amb arrebossat
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , d'acord amb la Guia DITE nº 01; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILITZACIONS

Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 005; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 006; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTS

Materials de pedra natural per a ús com paviment
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
- Rajoles. UNE-EN 1341
- Llambordí. UNE-EN 1342
- Vorades (Bordillos). UNE-EN 1343

Llambordins d'argila cuita
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1344) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesius per a rajoles ceràmiques
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12004) aprovada per Resolució de 16 de gener (BOE 06/02/2003).

Llambordins de formigó
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1338) aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

Rajoles prefabricades de formigó
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1339) aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materials per a soleres continues i soleres. Pastes autonivellants
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13813) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Sostres penjats
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13964) aprovada per Resolució d'1 defebrer de 2004 (BOE 19/02/2004).

Rajoles ceràmiques
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14411) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. FUSTERIA, MANYERIA I VIDRIERIA

Dispositius per a l'Alt Àneuides d'emergència
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002).
- Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a l'Alt Àneuides de socors. UNE-EN 179
- Dispositius antipànic per a l'Alt Àneuides de emergència activats per una barra horitzontal. UNE-EN 1125

Ferramentes per a la edificació
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) i ampliat en Resolució d'1 defebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Dispositius de tanca controlada de portes. UNE-EN 1154.
- Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. UNE-EN 1155.
- Dispositius de coordinació de portes. UNE-EN 1158.
- Frontisses d'un sol eix. UNE-EN 1935.
- Panys i pestells. UNE -EN 12209.

Taulers derivats de la fusta per a la seva utilització en la construcció
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13986) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemes d'envidrament segellant estructural
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).
- Vidre. Guia DITE nº 002-1
- Alumini. Guia DITE nº 002-2
- Perfils amb trencament de pont tèrmic. Guia DITE nº 002-3

Portes industrials, comercials, de garatge i portons
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13241-1) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tendals
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13561) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Façanes lleugeres
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13830) aprovada per Resolució d'1 defebrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICATS

Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i ampliades per Resolució d'1 defebrer de 2005 (BOE 19/02/2005)
- Elements per a tanques. UNE-EN 12839.
- Mastelers (mastiles) i pals (postes). UNE-EN 12843.

Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers d'estructura oberta
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1520), aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 007; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escales prefabricades (kits)
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 008; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 012; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vores (Bordillos) prefabricats de formigó
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1340), aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Juntes elastomèriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, de elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat)
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 681-1, 2, 3 i 4), aprovada per Resolució de 16 de gener de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositius antiinundació en edificis
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13564), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Aigüera de cuina
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13310), aprovada per Resolució de 9 de novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

WC i conjunts de WC amb sifó incorporat
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 997), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. INSTAL·LACIONS ELÉCTRIQUES

Columnes i bàculs d'enllumenat
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) i ampliada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Acer. UNE-EN 40- 5.
- Alumini. UNE-EN 40-6
- Barreja de polímers compostos reforçats amb fibra. UNE-EN 40-7

15. INSTAL·LACIONS DE GAS

Juntes elastomèriques emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 682) aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemes de detecció de fuites
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 682) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATIZACIÓ I VENTILACIÓ

Sistemes de control de fums i calor
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Airejadors naturals d'extracció de fums i calor. UNE-EN12101- 2.
- Airejadors extractors de fums i calor. UNE-ENE-12101-3.

Pannells radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120ºC
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14037-1) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadors i convectors
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 442-1) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Instal·lacions fixes d'extinció d'incendis. Sistemes equipats amb mànegues.
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).
- Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. UNE-EN 671-1
- Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. UNE-EN 671-2

Sistemes fixes d'extinció d'incendis. Components per a Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos
Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada per Resolució de 28 de Juny de 2004 (BOE16/07/2004) i modificada per Resolució de 9 de Novembre de 2005(BOE 01/12/2005).
- Vàlvules direccionals de alta i baixa pressió i els seus actuadors per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositius no elèctrics d'avortament per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusors per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-7
- Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. UNE-EN 12094-13
- Requisits i mètodes d'assaig pel Dispositius manuals d'inici i aturada. UNE-EN-12094-3.
- Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. UNEEN-12094-9.
- Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius de passatge. UNE-EN-12094- 11.
- Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius pneumàtics d'alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemes d'extinció d'incendis. Sistemes d'extinció per pols
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12416-1 i 2) aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) i modificada per Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemes fixes de lluita contra incendis. Sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada.
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliades i modificades per Resolucions del 14 d'abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de juny de juny de 2004(BOE 16/07/2004) i 19 de febrer de 2005(BOE 19/02/2005).
- Ruixados automàtics. UNE-EN 12259-1
- Conjunts de vàlvula d'alarma de canonada mullada i cambres de retard. UNEEN 12259-2
- Conjunt de vàlvula d'alarma de canonada seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmes hidropneumàtiques. UNE-EN-12259-4
- Components per a Sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada. Detectors de flux d'aigua. UNE-EN-12259-5

Sistemes de detecció i alarma d'incendis.
Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada per Resolució del 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
- Dispositius d'alarma d'incendis - Dispositius acústics. UNE-EN 54-3.
- Equips de Subministrament d'alimentació. UNE-EN 54-4.
- Detectors de calor. Detectors puntuals. UNE-EN 54-5.
- Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difosa, llum tramesa o per ionització. UNE-EN-54-7.
- Detectors de fum. Detectors lineals que utilitzen un feix òptic de llum. UNEEN-54-12.

ELEMENTS COSTRUCTIUS

1. FORMIGÓ ARMAT I PRETENSAT

Instrucció de Formigó Estructural (EHE)
Aprovada per Reial Decret 2661/1998 d' 11 de desembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de projecte
- Article 4. Documents del Projecte

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 1.1. Certificació i distintius
- Article 81. Control dels Components del formigó
- Article 82. Control de la qualitat del formigó
- Article 83. Control de la consistència del formigó
- Article 84. Control de la resistència del formigó
- Article 85. Control de las especificacions relatives a la durabilitat del formigó
- Article 86. Assaigs previs del formigó
- Article 87. Assaigs característics del formigó
- Article 88. Assaigs de Control del formigó
- Article 90. Control de la qualitat de l'acer
- Article 91. Control de Dispositius d'ancoratge i entroncament de les armadures posttesades.
- Article 92. Control de las beines i accessoris per a armadures de pretesat
- Article 93. Control dels equips de tesat
- Article 94. Control dels productes de injecció

Fase d'execució d'elements constructius
- Article 95. Control de la execució
- Article 97. Control del tesat de les armadures actives
- Article 98. Control d'execució de la injecció
- Article 99. Assaigs d'informació complementària de l'estructura

Fase de Recepció d'elements constructius
- Article 4.9. Documentació final de l'obra

2. FORJATS UNIDIRECCIONALS DE FORMIGÓ ARMAT O PRETENSAT

Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats. (EFHE)
Aprovada per Reial Decret 642/2002, de 5 de juliol. (BOE 06/08/2002)

Fase de projecte
- Article 3.1. Documentació del forjat per a la seva execució

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 4. Exigències administratives (Autorització d'ús)
- Article 34. Control de Recepció dels elements resistents i peces de entrebigat
- Article 35. Control del formigó i armadures col·locades en obra

Fase d'execució d'elements constructius
- CAPÍTOL V. Condicions generales i disposicions constructives dels forjats
- CAPÍTOL VI. Execució
- Article 36. Control de l' execució

Fase de Recepció d'elements constructius
- Article 3.2. Documentació final de l'obra

3. ESTRUCTURES METÀL.LIQUES

Norma Bàsica de l'Edificació (NBE EA-95) «Estructures d'acer en edificació»
Aprovada per Reial Decret 1829/1995, de 10 de novembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de projecte
- Article 1.1.1. Aplicació de la norma als projectes

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 2.1.4. Perfils i xapes d'acer laminat. Garantia de les característiques
- Article 2.1.5. Condicions de Subministrament i Recepció
- Article 2.2.4. Subministrament de perfils foradats
- Article 2.2.5. Assaigs de Recepció
- Article 2.3.4. Subministrament dels perfils i plaques conformades
- Article 2.3.5. Assaigs de Recepció
- Article 2.4.6. Reblons d'acer. Característiques garantides
- Article 2.4.7. Subministrament i Recepció
- Article 2.5.11. Cargols. Característiques garantides
- Article 2.5.12. Subministrament i Recepció

Fase d'execució d'elements constructius
- Article 1.1.2. Aplicació de la norma a l'execució
- Article 5.1. Unions reblonades i cargolades
- Article 5.2. Unions soldades
- Article 5.3. Execució en taller
- Article 5.4. Muntatge en obra
- Article 5.5. Toleràncies
- Article 5.6 Protecció

* **Alternativa: des de el 29 de Març de 2006 fins el 28 de Març de 2007, aplicació voluntària del "Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero"**
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

4. COBERTES AMB MATERIALS BITUMINOSOS

Norma Bàsica de la Edificació (NBE QB-90) «Cobertes amb materials bituminosos»
Aprovada per Reial Decret 1572/1990, de 30 de novembre. (BOE 07/12/1990)
Actualització de l'Apèndix «Normas UNE de referencia» per Ordre de 5 de juliol de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de projecte
- Article 1.2.1. Aplicació de la norma als projectes

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 1.2.2. Aplicació de la norma als materials impermeabilizants
- Article 5.1. Control de Recepció dels productes impermeabilizants

Fase d'execució d'elements constructius
- Article 1.2.3. Aplicació de la norma a la execució de les obres
- Capítol 4. Execució de les cobertes
- Article 5.2. Control de la execució

Fase de Recepció d'elements constructius
- Article 5.2. Control de la execució

* **Alternativa: des de el 29 de Març de 2006 fins el 28 de Març de 2007, aplicació voluntària del "Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad"**
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

5. MURS RESISTENTS DE FÁBRICA DE MAÓ

Norma Bàsica de la Edificació NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»
Aprovada per Reial Decret 1723/1990, de 20 de desembre. (BOE 04/01/1991) Fase de projecte
- Article 1.3. Aplicació de la Norma als projectes
- Article 1.4. Aplicació de la Norma a les obres
- Article 4.1. Dades del projecte

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 1.2. Aplicació de la Norma als fabricants
- Capítol II. Maons
- Capítol III. Morters
- Article 6.1. Recepció de materials

Fase d'execució d'elements constructius
- Capítol III. Morters
- Article 4.4. Condicions pels enllaços de murs
- Article 4.5. Forjats
- Article 4.6. Recolzaments
- Article 4.7. Estabilitat del conjunt
- Article 4.8. Junts de dilatació
- Article 4.9. Fonamentació
- Article 6.2. Execució de morters
- Article 6.3. Execució de murs
- Article 6.4. Toleràncies en la execució
- Article 6.5. Proteccions durant la execució
- Article 6.6. Traves durant la construcció
- Article 6.7. Rases

* **Alternativa: des de el 29 de Març de 2006 fins el 28 de Març de 2007, aplicació voluntària del "Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica"**
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

6. COMPORTAMENT ENFRONT AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte
- Introducció

Fase de Recepció de materials de construcció
- Justificació del comportament en front el foc d'elements constructius i els materials (veure REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel que s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc).

REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc.

7. AÏLLAMENT TÈRMIC

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte
- Secció HE 1 Limitació de Demanda Energètica.
- Apèndix C Normes de referència. Normes de càlcul.

Fase de Recepció de materials de construcció
- 4 Productes de construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de producte.

Fase de execució d'elements constructius
- 5 Construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de assaig.

8. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condicions acústicas de los edificios»
Aprovada per Ordre Ministerial de 29 de setembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de projecte
- Article 19. Compliment de la Norma en el Projecte

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 21. Control de la Recepció de materials
- Annex 4. Condicions dels materials
  - 4.1. Característiques bàsiques exigibles als materials
  - 4.2. Característiques bàsiques exigibles als materials específicament condicionants acústics
  - 4.3. Característiques bàsiques exigibles a les solucions constructives
  - 4.4. Presentació, mesures i toleràncies
  - 4.5. Garantia de les característiques
  - 4.6. Control, Recepció i assaigs dels materials
  - 4.7. Laboratoris d'assaig

Fase de execució d'elements constructius
- Article 22. Control de la execució

9. INSTAL·LACIONS

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI-93)
Aprovat per Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de Recepció d'equips i materials
- Article 2
- Article 3
- Article 9

Fase de execució de les instal·lacions
- Article 10

Fase de Recepció de les instal·lacions
- Article 18

INSTAL·LACIONS TÉRMIQUES

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
Aprovat per Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol (BOE 05/08/1998), i modificat per Reial Decret 1218/2002, de 22 de novembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de projecte
- Article 5. Projectes d'edificació de nova planta
- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓ
  - ITE 07.1 INSTAL·LACIONS DE NOVA PLANTA
  - ITE 07.2 REFORMES
  - APÉNDIX 07.1 Guia del contingut del projecte

Fase de Recepció d'equips i materials
- ITE 04 - EQUIPS I MATERIALS
  - ITE 04.1 GENERALITATS
  - ITE 04.2 CANONADES I ACCESORIS
  - ITE 04.3 VÁLVULES
  - ITE 04.4 CONDUCTES I ACCESORIS
  - ITE 04.5 XEMENEIES I CONDUCTES DE FUMS
  - ITE 04.6 MATERIALS AÏLLANTS TÈRMICS
  - ITE 04.7 UNITATS DE TRACTAMENT I UNITATS TERMINALS
  - ITE 04.8 FILTRES PER A AIRE
  - ITE 04.9 CALDERES
  - ITE 04.10 CREMADORS
  - ITE 04.11 EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE FRET
  - ITE 04.12 APARELLS DE REGULACIÓ I CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORS DE CALOR

Fase de execució de les instal·lacions
- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 05 - MONTATGE
  - ITE 05.1 GENERALITATS
  - ITE 05.2 CANONADES, ACCESORIS I VÁLVULES
  - ITE 05.3 CONDUCTES I ACCESSORIS

Fase de Recepció de les instal·lacions
- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions

- ITE 06 - PROBES, POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
  - ITE 06.1 GENERALITATS
  - ITE 06.2 NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ
  - ITE 06.3 COMPROVACIÓ DE LA EXECUCIÓ
  - ITE 06.4 PROBES
  - ITE 06.5 POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
  - APÉNDIX 06.1 Model del certificat de la instal·lació

INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT)
Aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost. (BOE 18/09/2002)

Fase de projecte
- ITC-BT-04. Documentació i Posada en servei de les instal·lacions
  - Projecte
  - Memòria Tècnica de Disseny (MTD)

Fase de Recepció de equips i materials
- Article 6. Equips i materials
- ITC-BT-06. Materials. Xarxes aèries per a distribució en baixa tensió
- ITC-BT-07. Cables. Xarxes soterrades per a distribució en baixa tensió

Fase de Recepció de les instal·lacions
- Article 18. Execució i Posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT-04. Documentació i posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT-05. Verificacions i inspeccions

INSTAL·LACIONS DE GAS

Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials (RIG)
Aprovat per Reial Decret 1853/1993, de 22 d'octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de projecte
- Article 4. Normes.

Fase de Recepció d'equips i materials
- Article 4. Normes.

Fase de execució de les instal·lacions
- Article 4. Normes.

Fase de Recepció de les instal·lacions
- Article 12. Proves prèvies a la posada en servei de les instal·lacions.
- Article 13. Posada en disposició de servei de la instal·lació.
- Article 14. Instal·lació, connexió i Posada en marxa dels aparells a gas.
- ITC MI-IRG-09. Proves pel lliurament de la instal·lació receptora
- ITC MI-IRG-10. Posada en disposició de servei
- ITC MI-IRG-11. Instal·lació, connexió i Posada en marxa de aparells a gas

Instrucció sobre documentació i Posada en servei de les instal·lacions receptores de Gasos Combustibles
Aprovada per Ordre Ministerial de 17 de desembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de projecte
- ANNEX A. Instrucció sobre documentació i posada en servei de les instal·lacions receptores de gasos combustibles
- 2. Instal·lacions de gas que precisen projecte per a la seva execució

Fase de Recepció de les instal·lacions
- 3. Posada en servei de les instal·lacions receptores de gas que precisen projecte.
- 4. Posada en servei de les instal·lacions de gas que no precisen projecte per la seva execució.

INSTAL·LACIONS DE FONTANERÍA

Normes Bàsiques per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua
Aprovades per Ordre Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de Recepció d'equips i materials
- 6.3 Homologació

Fase de Recepció de les instal·lacions
- 6.1 Inspeccions
- 6.2 Prova de les instal·lacions

Fase de projecte
- Annex I. Instal·lacions interiors de Subministrament d'aigua, que necessiten projecte específic.

Fase de Recepció d'equips i materials
- Article 2. Materials emprats en canonades

INSTAL·LACIONS D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIÓ

Reglament regulador de les infrastructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i de la activitat d'instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions (RICT).
Aprovat per Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de projecte
- Article 8. Projecte tècnic

Fase de Recepció d'equips i materials
- Article 10. Equips i materials emprats per a configurar les instal·lacions

Fase de execució de les instal·lacions
- Article 9. Execució del projecte tècnic

Desenvolupament del Reglament regulador de les infrastructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en el interior dels edificis i la activitat de instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions
Aprovat per Ordre CTE/1296/2003, de 14 de maig. (BOE 27/05/2003)

Fase de projecte
- Article 2. Projecte tècnic
- Disposició addicional primera. Coordinació entre la presentació del Projecte Tècnic Arquitectònic i el d'Infrastructura Comú de Telecomunicacions

Fase de execució de les instal·lacions
- Article 3. Execució del projecte tècnic

INSTAL·LACIÓ D'APARELLS ELEVADORS

Disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors
Aprovades per Reial Decret 1314/1997 de 1 d'agost. (BOE 30/09/1997)

Fase de Recepció d'equips i materials
- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat

Fase de execució de les instal·lacions
- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat

Fase de Recepció de les instal·lacions
- ANNEX VI. Control final

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS Salubridad
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

Fase de projecte
- Article 3. Condicions de disseny.
- Apèndix C Normes de referència.

Fase de Recepció de materials de construcció
- Article 6. Productes de construcció
- Article 6.2 Normes de referència. Normes de producte.

Fase de execució d'elements constructius
- Article 5 Construcció i proves
- Apèndix C Normes de referència. Normes de assaig.

DOCUMENT 2.
CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.
LLISTAT MINIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

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.

- 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.

- 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.

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

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

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.
Es faran a partir de:

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

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

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

B) Unitats d'obra.

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

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts 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 llistar 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.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1.- FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL I PROFUNDA.

1.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

A) Estudi geotècnic.
B) Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
C) Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
D) Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos".
E) Control de fabricació i transport del formigó armat.

1.2 CONDICIONAMIENT DEL TERRENY

A) Excavació:

A1) Control de moviments de l'excavació.
A2) Control del material de replè i del grau de compactat.

B) Gestió de l'aigua:
B1) Control del nivell freàtic.
B2) Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

C) Millora o reforç del terreny:
C1) Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

C) Ancoratges al terreny:
C1) Segons norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

2.1 CONTROL DE MATERIALS

D) Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:
- Ciment
- Aigua d'amassat
- Àrids
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)

E) Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:
- Resistència
- Consistència
- Durabilitat

F) Assaigs de control del formigó:
- 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).

G) Control de qualitat de l'acer:
- 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

H) 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.

2.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

I) Nivells del control de l'execució:
- 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.

J) Fixació de toleràncies d'execució.

K) 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)

3. ESTRUCTURES D'ACER

L) Control de la qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució estructura aportada.

M) Control de qualitat dels materials:
- 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.

N) Control de qualitat de la fabricació:
- 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

O) 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

4. ESTRUCTURES DE FÀBRICA

P) Recepció de materials:
- Peces:
  - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sons

- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Q) Control de fàbrica:
- Tres categories d'execució:
  - 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.

R) Morters i formigons de replè
- Control de dosificació, barreja i posada en obra

S) Armadura:
- Control de recepció i posada en obra

T) Protecció de fàbriques en execució:
- 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

5. ESTRUCTURES DE FUSTA

U) 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.

V) 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

6. TANCAMENTS I PARTICIONS

W) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

X) Subministra i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Y) 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.

7. SISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Z) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

AA) Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

BB) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberts.

8. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

CC) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

DD) Subministra i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

EE) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.
- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

9. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

FF) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

GG) Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

HH) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de maquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de maquines 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.

10. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

II) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

JJ) Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

KK) 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 troncals 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.
- Conexionat 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.

11. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ.

LL) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

MM) Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

NN) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.

- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
  - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
  - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

12. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

OO) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

PP) Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

QQ) 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 exigit 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.

13. INSTAL·LACIONS DE GAS

RR) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

SS) Subministra i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

TT) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

14. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

UU) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

VV) Subministra i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

WW) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

15. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANNELLS SOLARS

XX) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de generació de aigua calent sanitària (ACS) amb pannells solars.

YY) Subministra i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

ZZ) Control d'execució en obra:
- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

16. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

AAA) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

BBB) Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

CCC) 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.

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

AN5- ESTUDI GEOTÈCNIC

Atesa la tipologia de la intervenció on es substituirà la planta primera de l'edifici, actualment construïda amb obra ceràmica i paredat pètri, per una nova edificació que respectant el volum preexistent amb entramat lleuger de fusta; es considera no s'augmenten les càrregues a repartir al sumatori de totes les fonamentacions existents i per tant no és necessàri disposar d'un estudi geotècnic.

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

AN6- INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Introducció

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

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

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

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

- Codi civil.
- Codi civil de catalunya
- Llei d'ordenació de l'edificació, llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi tècnic de l'edificació, reial decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre el règim de propietat de l'edifici, propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel règim de propietat horitzontal mitjançant la llei 49/1960 del 21 de juliol sobre propietat horitzontal (modificada per la llei 8/1999 de 21 de juny) i pels estatuts específics de la comunitat recollits en l'escriptura de divisió horitzontal i, en el seu cas, pel reglament de règim interior.

Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'escriptura de compra-venda i l'escriptura de divisió horitzontal de l'edifici.

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a administradors de finques col·legiats.

Sobre el règim de propietat de l'edifici, propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel règim de propietat vertical mitjançant la llei d'arrendaments urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a administradors de finques col·legiats.

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 edificatòri, conformaran el contingut bàsic del llibre de l'edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

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

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
RESIDENCIAL UNIFAMILIAR	**P1**
Usos subsidiaris:	**Situació:**
APARCAMENT VEHICLES INTERIOR PARCEL·LA	

Instruccions de manteniment:

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

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

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

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen 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 exigit.

Estructura

I.- instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

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

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

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme Kn/m^2–(kg/m^2)	Càrrega concentrada Kn - (kg)	Càrrega Lineal Kn/m-(kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos a,b i d)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior del'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kn –3.000kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			Zones privades	1– (100)	–	–
			Zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del document bàsic se-ae del cte ?					Si	No

Característiques de vehicles especials: .....

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. Enqualsevol 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:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
INCLINADA - ESTRUCTURA D'ENTREBIGAT DE FUSTA AMB COMUNERA, SABATERA, I CABIRONS, ENTARIMAT, AÏLLAMENT I ACABAT DE TEULA MIXTA CERÀMICA PDT. 30%	COBERTA

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques 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 privatius - 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 (juntes 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).

Zones interiors d'ús comú

I.- instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, 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 substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) S'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments 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.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) Cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al servei de bombers.
  - Si s'intenta l'Alt Àneuir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:
  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
  - No utilitzi mai els ascensors.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

Ii.- instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el pla de manteniment.

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

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament 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 baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

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'haconstruït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

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

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

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

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments 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 (juntes 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, despreniments 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 del 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.

Tipus de subministrament:		
DIRECTE DE XARXA		
Situació clau general de l'edifici:		
ENCASTAT A PARET LÍMIT PROPIETAT		
Tipus comptadors:		**Situació:**
1 COMPTADOR INDEPENDENT		**ENCASTAT PARET EXTERIOR**
Local/habitatge:	**Situació clau de pas**	
INTERIOR HABITATGE	**EN CADA ESTANÇA HUMIDA**	

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'avaria.

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 prioritzant 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 be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci amb un instal·lador especialitzat i d'acord amb la normativa vigent.

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 fuita 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 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 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.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:		
ENCASTAT A PARET LÍMIT PROPIETAT		
Tipus comptadors:		**Situació:**
1 COMPTADOR INDEPENDENT		**LATERAL DEL LA CGP, PB**
Habitage/pis:	**Potència instal·lada (w)**	**Situació del quadre de dispositius de comandament i protecció:**

HABITATGE UNIFAMILIAR	SEGONS INSTAL.LADOR	DARRERA PORTA ENTRADA REBEDOR

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 composa 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 curtcircuïts.
- 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 fuita 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 és 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 terrassess'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males 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 privatius (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 calefacció

I.- instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de calefacció 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'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de calefacció:
ESTUFA DE PELLETS 9 KW I SISTEMA D'AEROTÈRMIA AMB DIPÒSIT D'INERCIA INCORPORAT DE 50L ACS

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

En el cas de que la calefacció consti de caldera i radiadors d'aigua calenta caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant i les que es donen a continuació :

- Engegar la calefacció amb un nivell d'aigua del circuit correcte.
- Si s'ha d'afegir aigua al circuit fer-ho en fred.
- Si la temperatura de la caldera sobrepassa els 90ºc cal desconnectar la instal·lació i avisar l'instal·lador.
- Purgar periòdicament els radiadors d'aigua quan es sentin sorolls de l'aigua circulant pel seu interior. Per purgar-los cal que la instal·lació estigui funcionant i es descargoli lleugerament els cargols de la part superior dels radiadors fins que notem que no surt aire i comença a l'Alt Àneuir aigua.
- Els radiadors no es poden tapar amb objectes ja que decreix considerablement el seu rendiment.
- Les temperatures recomanables per regular els termòstats són 21ºc de dia i 18ºc de nit.

En el cas d'utilitzar estufes portàtils o plaques no s'han de cobrir i s'han de mantenir lluny de qualsevol objecte que es pugui inflamar, com cortinatges, roba de llit, mobles, etc. Cal educar els infants en l'ús de les estufes ja que, en moure-les, poden apropar-les als objectes esmentats anteriorment. Si no es prenen precaucions d'una ventilació permanent no s'ha de deixar cap estufa de butà encesa a l'habitació mentre es dorm.

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 calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local cal que es faci amb un instal·lador autoritzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.
- En cas de poder actuar davant d'una fuita d'aigua caldrà:
  - Tancar la instal·lació.
  - Desconnectar l'electricitat de la zona afectada.
  - 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.

Ii.- instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de calefacció 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 calefacció comunitària fins a la clau de pas 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 a partir de la clau de pas situada a l'interior de l'espai privatiu 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.

Instal·lació de porter electrònic

I.- instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de porter electrònic s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació del porter electrònic, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat del so, en la imatge en cas de video-porter, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, etc.) S'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

Ii.- instruccions de manteniment:

Caldrà seguir les instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació del porter electrònic proporcionades pels seus fabricants o instal·ladors.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
EXTINTORS PORTÀTILS	REBEDOR

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la l'Alt Àneuida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

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 protecció contra incendis, 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.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) Cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el pla d'emergència de l'edifici.

Ii.- instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el pla de manteniment.

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

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Instal·lació de ventilació

I.- instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
XUNTS	BANYS SENSE VENTIL.LACIÓ NATURAL I COMPLIMENT CTE DB HS3
VENT. NATURAL REIXES PERFORADES.	SALA DE MAQUINES PB I APARCAMENT

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.). Tanmateix no es poden connectar els extractors de cuines a les xemeneies de les calderes i a l'inrevés.
No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

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 ventilació, 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 especialitzat.
Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la correcte ventilació de l'habitatge, local o zona i, per tant, la salubritat dels mateixos.

II.- instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el pla de manteniment.

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

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

El manteniment de la instal·lació de ventilació comunitària fins els espais privatius (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 privatius correspon a l'usuari.

Instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària

I.- instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

La zona on s'ubiquen els captadors no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària, 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 especialitzat.
Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es sol·liciti a la propietat ,que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua o deficiències a la xarxa de la instal·lació s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària tindran un manteniment periòdic d'acord amb el pla de manteniment.

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

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Purgues dels circuits i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.

El manteniment de la instal·lació solar tèrmica comunitària fins a la clau de pas 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 la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells correspon a l'usuari.

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

AN7- QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA. RD. 47/2007

Per tal de satisfer les necessitats derivades del que disposa el “Real Decreto 235/2013, de 5 de abril (que deroga el RD 47/2007), por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios”:

S’adjunta la qualificació energètica obtinguda mitjançant el programari actualitzat i complements CE3X v.2.3 complement efinovatic i certificación edificios Nuevos.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Substitució complerta de la planta primera de l'estudi de Malmercat destinada a l'antic habitatge del mestre		
Dirección	C. Únic de Malmercat núm. 22		
Municipio	Malmercat	**Código Postal**	25569
Provincia	Lleida	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	E1	**Año construcción**	2022
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	5526201CG4952N0001TR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
● Edificio de nueva construcción	○ Edificio Existente
● Vivienda ● Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Joel Torras Casas	**NIF(NIE)**	40356572J
Razón social	-	**NIF**	-
Domicilio	C. Dr. Carles Pol i Aleu núm- 46		
Municipio	Sort	**Código Postal**	25560
Provincia	Lleida	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	arquitek@coac.net	**Teléfono**	667413606
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto superior		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3 + ComplementoEdificiosNuevosv2.3.0.5		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/10/2022

JOEL TORRAS CASAS / num:38137-3

Firmado digitalmente por JOEL TORRAS CASAS / num:38137-3
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Girona, o=Col·legi d'Arquitectes de Catalunya / COAC / 0015, ou=Col·legiat, title=Arquitecte, serialNumber=40356572J, givenName=JOEL, sn=TORRAS CASAS / num:38137-3, cn=JOEL TORRAS CASAS / num:38137-3, emailAddress=arquitek@coac.net
Fecha: 2022.10.25 22:39:09 +02'00'

Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Órgano Territorial Competente:

Fecha 25/10/2022
Ref. Catastral 5526201CG4952N0001TR

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	34.97

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Façana est	Fachada	21.02	0.15	Conocidas
Façana sud	Fachada	9.06	0.15	Conocidas
Façana oest	Fachada	5.0	0.15	Conocidas
coberta	Cubierta	37.7	0.20	Conocidas
Façana nord	Fachada	10.68	0.15	Conocidas
Partición inferior	Partición Interior	36.2	0.22	Conocidas
Medianería	Fachada	18.0	0.00	

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Porta est	Hueco	1.98	1.20	0.03	Conocido	Conocido
Finestres sud 1	Hueco	3.96	0.75	0.37	Conocido	Conocido
Finestres nord	Hueco	1.32	0.75	0.68	Conocido	Conocido
Finestres sud 2	Hueco	1.98	0.75	0.22	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Llar de foc	Caldera Estándar	9	75.3	Biomasa no densificada	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º (litros/día)	28.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ACS Aerotermia	Bomba de Calor		315.8	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

JOEL TORRAS ARQUITECTE / C. Dr. Carles Pol i Aleu núm. 46, 25560 – Sort / t: 667.413.606 / arquitek@coac.es / www.arquitecte.cat

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Residencial

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	3.3 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	B
		0.68		2.53	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	-	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	-
		0.10		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	2.64	92.15
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.68	23.73

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	16.8 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	A	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	D
		1.28		14.96	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	-	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	-
		0.60		-	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
	28.4 A	No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

Fecha 25/10/2022
Ref. Catastral 5526201CG4952N0001TR

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

AN8- CERTIFICAT EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EDIFICI – fase projecte

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Acusament de rebuda de la sol·licitud

El formulari de sol·licitud s'ha enviat correctament

- Fitxer enviat: formulariENE001SOLC221025222939.pdf
- Resum*: e107e7f2d6e447f03fa360d3479b7061dc292847b9c2121eb1bb3598ca3c48ef

El formulari ha arribat correctament. En cas de tenir una taxa associada, ha de fer el pagament per registrar-lo. Si tota la informació és correcta, rebrà l'etiqueta energètica en la carpeta de les seves gestions i al 'Cercador de Certificats-ICAEN

* Per tal de garantir que el present acusament de rebuda correspon de forma fidedigna als documents lliurats, s'inclou un resum d'aquests, calculat mitjançant algoritmes criptogràfics.

Dades generals

Codi de tràmit (ID)	Número de registre	Data de registre
VHV53GRZL	9015-2181473/2022	25/10/2022 23:17:03

Informació de la signatura del document de sol·licitud

Tipus de credencial	Persona signatària
Certificat digital	

Aquest fitxer es troba com adjunt a aquest acusament de rebuda. Si ho vol recuperar pot accedir directament mitjançant el panell de navegació Adjunts de l'Adobe Reader. Per mostrar-lo pot anar a menú Veure > Mostar/ocultar > Panells de navegació i seleccionar Arxius adjunts i des de el panell de navegació clicant la icona d'un clip.

Recordatoris

La Generalitat de Catalunya posa a la seva disposició diferents canals per consultar l'estat d'aquest tràmit:

- Per internet a l'adreça http://web.gencat.cat/ca/tramits o http://www.gencat.cat/canalempresa
- Per telèfon trucant al 012.

S'aconsella que imprimeixi o desi en local la sol.licitud per a que tingui constància de les dades que ha escrit i dels números identificatius que hi ha en aquesta plana perquè li permetran fer consultes sobre l'estat del tràmit.

Les dades sol·licitades en aquest formulari són les dades administratives necessàries per al registre. Les dades tècniques estan contingudes al document en format .xml que us sol•licitem al final del formulari.
Segons els paràmetres especificats en aquest primer bloc de dades, es calcularà l'import de la taxa associada al registre. Reviseu-ho bé.

Motius per dur a terme la certificació

Nova construcció o gran rehabilitació

És una renovació o modificació d'un altre registre?

No

Propietat de l'edifici

Propietat pública

☐ Es tracta d'un edifici o habitatge de protecció oficial?

Es tracta d'una rehabilitació energètica o un edifici ja rehabilitat?

Fase del certificat d'eficiència energètica

Versió Adobe:

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Edifici nou en fase projecte

Ús de l'edifici / part de l'edifici a certificar	Qualificació energètica d'emissions de CO2
Habitatge unifamiliar	A

Referència cadastral	Altra referència cadastral (en cas necessari)
5526201CG4952N0001TR	

Exemple habitatge: 1234567CG1011N0024JG / Exemple edifici:1234567CG1011N

Camp obligatori però en cas que no estigui disponible en la fase projecte, afegir-lo en registrar l'edifici acabat o bé quan estigui disponible al Portal de la Direcció General del Cadastre.

En cas de disposar d'un Informe de la Inspecció Tècnica de l'Edifici d'Habitatges (IITE), codi del Certificat d'aptitud:	Superficie útil habitable m²
	35

No són superficies útils habitables els aparcaments, els trasters, les cambres tècniques ni les sotacobertes no condicionades.

Normativa vigent durant el projecte de construcció o rehabilitació.	Procediment de qualificació energètica utilitzat (eina):
CTE 2019	CE3X

L'edifici o habitatge disposa d'un certificat voluntari (LEED, BREEAM, VERDE, PASSIVHAUS...).

☐ LEED ☐ BREEAM ☐ VERDE ☐ PASSIVHAUS ☐ DGNB ☐ MINERGIE Altres

Versió Adobe:

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Adreça de l'habitatge o edifici objecte de la certificació

L'adreça que es mostra a continuació, serà la que aparegui a l'etiqueta de certificació energètica. Comproveu atentament que és correcta.

Tipus de via	Nom de la via			Número
Carrer	Únic de Malmercat			22
Bloc	**Escala**	**Pis**	**Porta**	**Codi postal**
				25569
Província	**Comarca**	**Població**		
Lleida	Pallars Sobirà	Soriguera		

Indiqueu altres números d'adreça (en cas de tenir-ne més d'un)

[Exemple: en el cas del carrer Barcelona 100 - 102 bis, s'ha d'afegir només 102 bis]

Dades del promotor o propietari

Indiqueu el tipus de persona:

(•) Persona física ( ) Persona jurídica

Dades d'identificació de la persona

Nom	Primer cognom	Segon cognom
Joel	Torras	Casas
Tipus de document d'identificació	**Número d'identificació**	
DNI	40356572J	

Per comprar o disposar d'una propietat a l'Estat espanyol, cal un número d'identificació fiscal espanyol, de resident, de no resident, d'empresa nacional resident, estrangera resident, estrangera no resident, o de qualsevol altre tipus, però que identifiqui la persona o l'empresa en l'estat per poder operar.

Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic
973620167		ajuntament@soriguera.ddl.net

Adreça

[ ] Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via			Número
Plaça	Església			S/N
Bloc	**Escala**	**Pis**	**Porta**	**Codi postal**
				25566
Província	**Municipi**			**País**
Lleida	Soriguera			Espanya

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Dades del tècnic responsable de la certificació energètica de l'edifici

Nom	Primer cognom	Segon cognom
JOEL	TORRAS	CASAS

Tipus de document d'identificació	Número d'identificació
DNI	40356572J

Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic
0034667413606		arquitek@coac.net

Aquest correu electrònic serà la via de comunicació amb el tècnic certificador en cas que hi hagi qualsevol dubte o esmena a corregir abans de finalitzar el registre o en un procediment de control administratiu posterior. Les notificacions electròniques es poden consultar dins de l'Oficina Virtual de Tràmits (OVT) o al Canal Empresa, on es pot accedir mitjançant certificat digital acceptat o paraula de pas d'un sol ús. Des de l'emissió de l'avís de notificació es disposa de 10 dies naturals per acceptar o rebutjar la notificació, i transcorregut aquest termini, si no s'hi ha accedit, s'entendrà rebutjada. Des del moment en què s'accedeixi al contingut, es considerarà practicada.

Adreça

☐ Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via	Número
Carrer	Dr. Carles Pol i Aleu	46

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
				25560

Província	Municipi	País
Lleida	Sort	Espanya

Titulació	Núm. col·legiat	Col·legi
Arquitecte	38.137-3	COAC

En cas que es desitgi que les dades de l'empresa on treballa el tècnic certificador apareguin en l'informe de liquidació, ompliu els camps següents:

Dades d'identificació de l'empresa

Raó social	NIF d'empresa

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Altres sistemes específics de l'edifici

Disposa d'energia geotèrmica

NO

Disposa d'energia aerotèrmica

SÍ

Potència nominal (en kW) de la bomba

Indicar el nombre de sondeigs del camp de captació o bescanviadors

Indicar la longitud de cada pou o captador (metres)

La instal·lació disposa d'alguna altre renovable instal·lada per autoconsum, com per exemple, solar fotovoltaica, solar tèrmica

No

En relació al sistema de calefacció o refrigeració, indicar quins emissors disposa l'edifici o habitatge:

- ☐ Radiadors d'alumini o similars
- ☐ Radiadors de ferro colat
- ☐ Radiadors de baixa emissivitat
- ☐ Terra radiant
- ☐ Sostre radiant, bigues fredes o similar
- ☐ Distribució per conductes d'aire
- ☐ Fan-coils

L'edifici o habitatge està connectat a una xarxa de districte de generació de calor i/o fred

NO

S'ha aplicat una solució singular al certificat?

NO

L'edifici té associat un punt de recàrrega de vehicle elèctric?

No

Les solucions singulars serveixen per justificar tècnicament valors no estàndards o habituals. Cal adjuntar un document amb la justificació d'aquests valors en l'apartat d'annexos: arxius associats al procés de la certificació.

Quants punts de recàrrega hi ha? (número)

En cas que en bloc d'habitatges hi hagi un aparcament, hi ha una preinstal·lació elèctrica disponible per endollar el vehicle?

Electrodomèstics

Indicar la qualificació energètica mitjana dels electrodomèstics de l'habitatge o dels que hi hagi en el bloc d'habitatges (nevera, congelador, rentaplats, rentadora, TV):

Màxima eficiència

L'habitatge o edifici disposa d'assecadora?

No

Solucions bioclimàtiques

L'edifici disposa de solucions bioclimàtiques?

- ☐ Galeria
- ☐ Atri, hivernacle
- ☐ Solucions inercials a l'envolupant
- ☐ Mur trombe
- ☐ Mur paretodinàmic
- ☒ Ventilació natural creuada
- ☐ Vegetació a l'envolupant
- ☐ Xemenia solar
- ☐ Pou canadenc

Breu descripció de les solucions bioclimàtiques presents a l'edifici

Domòtica

L'edifici disposa de domòtica?

No

- ☐ Proteccions solars
- ☐ Il·luminació
- ☐ Climatització i ACS
- ☐ Altres

Breu descripció de la domòtica present a l'habitatge o edifici

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Consums energètics i facturació

Consum anual aproximat d'electricitat en kWh:	Cost anual aproximat de les factures d'electricitat (euros):

Consum anual aproximat de gas en kWh:	Cost anual aproximat de les factures de gas (euros):

Manteniment i observacions

El promotor o propietari està al corrent de les seves exigències de manteniment establertes en la IT3 de manteniment i ús de l'RD 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el RITE, o modificacions posteriors?

Sí

Observacions

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

En aquest apartat només s'han de posar les dades del representant del propietari o promotor en cas que sigui necessari, com per exemple quan el propietari estigui residint fora de l'estat.

En cas necessari: dades del representant del propietari / promotor que té encomanada la gestió de l'immoble.

Indiqueu el tipus de persona:

(•) Persona física ( ) Persona jurídica

Dades d'identificació de la persona

Nom	Primer cognom	Segon cognom

Tipus de document d'identificació	Número d'identificació	

Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic

Adreça

☐ Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via			Número

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal

Província	Municipi	País
		Espanya

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Avisos

Si voleu rebre comunicacions relacionades amb la certificació energètica d'edificis, marqueu la casella següent:

☒ Indiqueu una adreça de correu electrònic on rebreu les notificacions electròniques dels actes administratius relacionats amb aquesta sol·licitud, els seus avisos, així com altres comunicacions.

Correu electrònic:

Les notificacions electròniques es poden consultar dins de l'Oficina Virtual de Tràmits (OVT) o al Canal Empresa, on es pot accedir mitjançant certificat digital acceptat o paraula de pas d'un sol ús.
Des de l'emissió de l'avís de notificació es disposa de 10 dies naturals per acceptar o rebutjar la notificació, i transcorregut aquest termini, si no s'hi ha accedit, s'entendrà rebutjada. Des del moment en què s'accedeixi al contingut, es considerarà practicada.

☐ Si marqueu aquesta casella, vosté ens presteu el vostre consentiment perquè us proporcionem informació sobre altres activitats relacionades amb la certificació energètica d'edificis, consentint expressament a rebre-la per l'adreça de correu electrònic indicat.

Documentació annexa

Adjunteu els documents següents:

☒ Informe de certificació d'eficiència energètica obtingut amb les eines reconegudes pel Ministeri (format .pdf;.zip;.rar) `Malmercat_sig.pdf`	***obligatori***
☒ Arxius informàtics associats al procés de la certificació. (Adjuntar tots els arxius i carpetes generades per les eines homologades durant el procés de certificació en un sol document .zip o .rar) `Malmercat.zip`	***obligatori***
☒ Model de representació en el procediment iniciat a instància del propietari, promotor o representant de l'edifici o part del mateix objecte de certificació (format .pdf;.zip;.rar) `nou adaptat 20180528_Model_encarrec_repr.pdf`	***obligatori***
☒ Document de compliment de la Normativa del CTE corresponent a la data de sol·licitud de llicència d'obres (HE1 i HE0 pel CTE 2013, HE1 pel CTE 2006 en un document .pdf;.zip;.rar) `Malmercat_informeComprobacionCTE_sig.pdf`	***obligatori***
☒ Arxius informàtics associats al procés de la certificació en format XML (.xml) `Malmercat.xml`	***obligatori***

La mida màxima del fitxer de sol·licitud incloent-hi els adjunts és de 5 MB.

Declaro responsablement com a tècnic competent

☒ Que les dades aportades en aquest expedient són certes i vigents i que els documents annexats reprodueixen fidelment els originals.

☒ Que sóc un tècnic competent d'acord amb el que s'estableix a l'article 1.3 lletra p) del Reial Decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis i estic en possessió d'una de les titulacions acadèmiques i professionals habilitants per a la redacció de projectes o direcció d'obres i direcció d'execució d'obres d'edificació o per a la realització de projectes d'instal·lacions tèrmiques. A aquest efecte, s'entendrà com a tècnic competent els titulats que estan especificats a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia (www.gencat.cat/icaen).

☒ Que la persona física/jurídica promotor o propietari de l'edifici o part de l'edifici descrit en aquest expedient ha contractat els meus serveis per realitzar el procediment de certificació energètica d'edificis i ostento la representació d'aquesta persona per realitzar tots els tràmits d'aquest procediment davant de l'ICAEN.

☒ Que estic en possessió d'una pòlissa de responsabilitat civil professional vigent i al corrent de pagament.

Les persones que subscriuen autoritzen

☒ L'ICAEN a cedir les vostres dades i els resultats de la certificació energètica obtinguda a altres Administracions Públiques competents en matèria de certificació perquè, entre altres finalitats, siguin objecte de publicació al Registre Públic al qual fa referència l'RD 235/2013.

☒ L'ICAEN a efectuar les consultes telemàtiques a PICA i altres registres de les Administracions Públiques, en els termes establerts en el Decret 56/2009, de 7 d'abril, amb la finalitat de dur a terme la gestió, el control i les inspeccions del procediment de la Certificació Energètica d'Edificis.

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Protecció de dades

Responsable del tractament: Institut Català d'Energia, Districte Administratiu – Edifici A, carrer del Foc, 57, 08038 Barcelona, icaen@gencat.cat.

Dades de contacte delegat de protecció de dades: carrer del Foc, 57, 08038 Barcelona, icaen@gencat.cat, telèfon: 938 574 000.

Finalitat del tractament: dur a terme la gestió, el control i les inspeccions del Registre de Certificació Energètica d'Edificis, així com l'explotació estadística i l'elaboració del Registre Públic de Certificats.

Base jurídica: (i) consentiment de l'interessat pel tractament de les seves dades personals per a les finalitats específiques. Les dades són necessàries per tramitar la certificació energètica. L'interessat podrà retirar el seu consentiment en qualsevol moment sense que això afecti la sol·licitud del tractament basat en el consentiment previ a la seva retirada; i (ii) Missió en interès públic.

Destinataris: els departaments o entitats públiques o privades corresponents que participin en matèria de certificació, només per a les finalitats exposades anteriorment.

Drets de les persones: podeu accedir a les vostres dades, sol·licitar-ne la rectificació o supressió, oposar-vos al tractament i sol·licitar-ne la limitació, enviant la vostra sol·licitud a l'adreça de l'ICAEN o del delegat de protecció de dades o mitjançant la seva seu electrònica: http://icaen.gencat.cat/ca/inici/.

Termini de conservació de les dades: mentre es mantingui la finalitat per la qual les dades van ser comunicades, sense perjudici de l'obligació de custòdia de documentació en virtut de la normativa aplicable.

Reclamació: podeu presentar una reclamació adreçada a l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades, mitjançant la seu electrònica de l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades (https://seu.apd.cat) o per mitjans no electrònics.

☒ Accepto les condicions

Taxa per la certificació energètica d'edificis 0,00 €

Nova construcció o grans rehabilitacions (taxa màxima: 551,50 €):

Habitatge unifamiliar: 22,10 €.

Bloc d'habitatges: T(€) = 10,80*H + 17,30, on H correspon al nombre d'habitatges del bloc.

Per a altres usos: 22,10 € + 0,30 €/m², on m² és la superfície útil especificada a la pàgina 1.

Edificis existents (taxa màxima 275,75 €):

Habitatges unifamiliars o habitatge: 12,20 €.

Bloc d'habitatges: T(€) = 5,45*H + 5,85, on H correspon al nombre d'habitatges del bloc.

Altres usos: 11,10 € + 0,10 €/m², on m² és la superfície útil especificada a la pàgina 1.

Resten exempts de la taxa les certificacions d'edificis/part de l'edifici existents o certificacions per rehabilitacions d'aquests edificis que obtinguin una qualificació energètica A. En cas de que la qualificació energètica obtinguda sigui una B, aquesta bonificació serà del 50%.

En el cas de superar la taxa màxima, aquesta bonificació s'aplicarà sobre la taxa real, i no sobre la taxa màxima.

Aquesta taxa no està subjecta a IVA en cap dels casos.

Sort, a 25 d'octubre de 2022

L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

AM- ESTAT D'AMIDAMENTS

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
00		**TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIÓ**									
00.01	u	**Implantacions d'obra** (implantacions d'obra, bastides, estintolaments de façanes plataformes mòbils, anul.lació d'instal.lacions, proteccions col.lectives, cales, treballs d'inspecció, eliminacions de plantes, desinfeccions, ...) NO COMPTABILITZAT - aniran inclosos en els costos indirectes de cada partida excloent d'aquesta consideració la partida de paleteria grossa que tindrà un concepte específic de medis d'elevació contabilitzats a la partida de Varis.	0,00				0,00	0,00	,	0,00	
00.02	u	**Instal.lació elèctrica provisional d'obra** instal.lació elèctrica provisional d'obra quadre elèctric provisional d'obra NO COMPTABILITZAT- s'obtindrà energia de la propia finca	0,00				0,00	0,00	1158,	0,00	
											0,00 €
01		**ENDERROCS**									
01.01	m2	**Arrencada de teules** TCQ K2153501 Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT. Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT. m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT. cabirons coberta	1,00	52,10	m2		52,10 3,65 m3	52,10	11,48	598,24	
01.02	m2	**Enderroc de - llata de fusta** TCQ K2153EE1 Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT. Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT. m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT. coberta	1,00	52,10	m2		52,10 1,30 m3	52,10	2,59	134,73	
01.03	m	**Enderroc de - biga o bigueta de fusta** K21483C1 mp									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Enderroc de biga o bigueta de fusta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament: m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.						44,00	4,48	197,06	
		cabirons coberta	8,00	5,50			44,00				
							0,86	m3			
01.04	m3	**Enderroc de - mur ceràmic** TCQ K2148251 Enderroc de mur d'obra cerámica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT. m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT. m2 de superficie realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.		m2				8,00	64,5	516,16	
		est	1,00	22,19	0,25		5,55				
		nord	1,00	0,00			0,00				
		sud	1,00	16,37	0,15		2,46				
							8,00	m3			
01.05	m3	**Enderroc de paret de pedra** TCQ G2141301 Enderroc de mur de maçoneria, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF. m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT. m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT. m2 de superficie realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.		m2				13,58	80,93	1099,09	
		nord	1,00	13,58	0,45		13,58				
							13,58	m3			
01.06	m2	**Enderroc de tancaments i divisòries - envà ceràmic 5cm.** TCQ K2161511 Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.						36,86	5,87	216,24	
		planta primera	1,00	13,65		2,70	36,86				
							1,84	m3			
01.07	m2	**Enderroc de cel ras** TCQ K218A410 Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor						63,90	5,06	323,12	
		planta primera	1,00	32,37	m2		32,37				
		zona antiga sala polivalent	1,00	31,53	m2		31,53				
							0,96	m3			

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
01.08	m2	**Desmuntatges i arrencades de paviments i soleres - paviment ceràmic** TCQ K2194421 Arrencada de paviment ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.						32,37	6,07	196,48	
		planta primera	1,00	32,37	m2		32,37				
							0,49	m3			
01.09	m2	**Desmuntatges i arrencades de paviments i soleres - recrescut del paviment** TCQ K2195D24 mod. preu Arrencada de recrescut del paviment de morter de ciment, de fins a 5 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenido Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.						32,37	12,14	392,96	
		planta primera	1,00	32,37	m2		32,37				
							1,62	m3			
01.10	u	**Arrencada de divisòria practicable batent - finestra** TCQ K21A1011 Arrencada de full i bastiment de finestra amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament: Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.						4,00	20,24	80,94	
		finestres	4,00				4,00				
							0,43	m3			
01.11	u	**Arrencada de divisòria practicable batent - balconera/porta exterior** TCQ K21A2011 Arrencada de full i bastiment de balconera amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament: Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.						1,00	20,24	20,24	
		balconeres i portes exteriors	1,00				1,00				
							0,15	m3			
01.12	u	**Arrencada de divisòria practicable batent - porta interior** TCQ K2192913 Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament: Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.						3,00	11,17	33,50	
		zona antiga sala polivalent	3,00				3,00				
							0,31	m3			
01.13	pa	**Arrencada d'elements d'evacuació i ventilació, tubs, instal.lacions elèctriques i d'enllumenat, sanejament, lampisteria i aparells sanitaris, d'audiovisuals i comunicació, d'equipaments fixos** TCQ -									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Arrencada d'elements d'evacuació i ventilació, tubs, instal.lacions elèctriques i d'enllumenat, lampisteria i aparells sanitaris, d'audiovisuals i comunicació, d'equipaments fixos Criteri d'amidament: Partida alçada a justificar de element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.						1,00	241,25	241,25	
			1,00				1,00				
							2,00				
01.14	m3	**Transport de residus (sense càrrega - ja contada a les subpartides d'enderroc)** TCQ K2R5423A Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km . Criteri d'amidament: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.						21,33	15,36	327,64	la empresa encarregada de realitzar aquesets tasques haurà de justificar mitjançant aportació de resguard d'empresa gestora
		01.01.- teula àrab (0% a reciclar medis propis - 100% gestor de residus)	3,65				3,65				
		01.02.- llata de fusta (100% a reciclar medis propis - 0% gestor de residus)	0,00				0,00				
		01.03.- biga de fusta (100% a reciclar medis propis - 0% gestor de residus)	0,00				0,00				
		01.04.- mur ceràmic (0% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	8,00				8,00				
		01.05.- paret de pedra (100% aplec per posterior utilització - 0% gestor de residus)	0,00				0,00				
		01.06.- envà ceràmic de 5 cm. (0% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	1,84				1,84				
		01.07.- cel ras (00% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	0,96				0,96				
		01.08.- paviment ceràmic (00% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	0,49				0,49				
		01.09.- recrescut paviment (00% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	1,62				1,62				
		01.10.- finestra (00% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	0,43				0,43				
		01.11.- balconera (00% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	0,15				0,15				
		01.12.- porta interior (00% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	0,31				0,31				
		01.13.- varis (00% aplec per posterior utilització - 100% gestor de residus)	2,00				2,00				
						total	15,80				
		increment per esponjament				x1,35	21,33				
01.15	m3	**Deposició de residus a instal.lació autoritzada** TCQ K2RA7581									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008									la empresa encarregada de realitzar aquesets tasques haurà de justificar mitjançant aportació de resguard d'empresa gestora
		total deposat	21,33				21,33	21,33	24,95	532,00	
											4.909,63 €
02		**MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**									
02.01	m3	**Càrrega i Tranport de residus** TCQ K2R642AA Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador. Es considera un increment per esponiament							6,86	10,13	69,49	
		Reforma integral (* 0,9)	0,00				0,00				
		Reforma afectant elements estructurals (0,7)	0,00								
		Ref. no afectant elements estructurals (*0,5)	0,00				0,00				
		Reforma acabats elements estructurals (*0,3)	0,00				0,00				
		zona ampliada/obra nova	0,00				0,00				
			5,08				5,08				
							5,08				
						x1,35	6,86				
02.02	m3	**Deposició de residus a instal.lació autoritzada** TCQ K2RA73G1									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008						6,86	24,95	171,07	
		total deposat	6,86				6,86				**240,56 €**
03		**ESTRUCTURA**									
		ESTRUCTURA METÀL·LICA									
03.01	kg	**Biga d'acer estructural, col.locat a obra amb soldadura** TCQ K4435112 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura Criteri d'amidament: kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents: El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.			kg/ml			301,07	2,75	828,02	
		HEB-120	1,00	5,10	27,37		139,59				
			1,00	5,90	27,37		161,48				
		ESTRUCTURA FORJATS									
03.02	m3	**Biga de formigó armat** TCQ 44511447 Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 7,5 m2/m3, formigó HA-25/B/10/I, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg/m3 Criteri d'amidament: m3 de volum executat						0,95	591,27	561,71	
		cèrcol perimetral de reforç sobre murs existents, de recolzament de CLT	1,00	23,75	0,2	0,20	0,95				
03.03	m3	**Element de fusta laminada GL24h o semada**									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		TCQ B43GL110 Element de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1. Criteri d'amidament: m3 de volum aportat segons les especificacions de Forjat nou						0,32	1013,66	324,98	
		tacos de fusta estructural a ancorar entre la biga HEB-120 i el CLT, de recolzament de CLT entre les bigues antigues preexistents_es contabilitza treballada a taller (mecanització) atès que s'haurà de tallar a mida per a encabir-les entre les bigues del	1,00	4,80	0,120	0,24	0,14				
			1,00	5,32	0,120	0,24	0,15				
		mermes retalls 10%	0,03	m3			0,03				
03.04	m2	**Sostre pla de panell de fusta d'avet contralaminada de 120 mm. (5c), inclou mà d'obra de muntatge i part proporcional de materials de ferramentes d'unió, mat. per resolució de junts, i qualsevol altre material per executar la partida** TCQ E43SL5H0 Sostre pla de panell de fusta contralaminada de 120 mm de gruix formada per 5 capes de fusta d'avet C24, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehíde amb la disposició longitudinal de la fusta en les dues cares del panell, sense tractament hidròfug, amb acabat superficial no vist per a revestir les 2 cares col·locat amb fixacions mecàniques, desolidarització del suport amb banda resilient de cautxú EPDM extruït (ground-band Rothoblaas), fixada amb grapes; unió entre panells encadellat fixats amb cargols d'acer i segellat de la cara interior dels junts amb cinta adhesiva de goma butílica, amb armadura de poliéster i segellat de la cara exterior amb cinta autoadhessiva de polietilè amb adhesiu acrílic sense dissolvents, amb armadura de polietilè i pel·lícula de separació de paper siliconat, prèvia aplicació d'imprimació incolora a base d' una dispersió acrílica sense dissolvents; resolució de traves amb cargols d'acer; fixació de panells amb elements d'acer galvanitzat						46,97	134,96	6.339,30	
		sostre pb	42,70	m2			42,70				
		retalls 10%	4,27	m3			4,27				
03.05	m2	**Remat perimetral amb maó ceràmic davant de cèrcol perimetral** TCQ -									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 11,5 cm, de totxana de 240x115x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.						5,00	44,53	222,67	
		Remat de regruix perimetral amb maó ceràmic entre cèrcol perimetral executat i finalització perimetre CLT, que possibilitará deixar la façana enrasada per poder rebre l'acabat de SATE	1,00	25,00		0,20	5,00				
03.06	m2	**Barrera de vapor/estanqueitat amb làmina de polietilè** TCQ K7A24F0L Barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.						42,70	1,96	83,80	
		forjat	42,70	m2			42,70				
		retalls 5%	2,14	m2			2,14				
03.07	m2	**Làmina per aïllament acústic de forjat** TCQ K7CR5221 mod.									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Aïllament acústic a base de làmina pesada amb base de polietilè sense solapar, el preu inclou segellat amb cinta adhesiva d'unió i part proporcional d'amidament de remunta dels laterals. TIPUS Schlüter®-DITRA-SOUND o Danosa. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, sense contabilitzar remuntes laterals que ja estan incloses en el preu. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments						44,84	4,51	202,40	
		forjat	42,70	m2			42,70				
		retalls 5%	2,14	m2			2,14				
		ESTRUCTURA VERTICAL - ENTRAMAT DE FUSTA									
03.08	m2	**Paret estructural d'entramat de fusta de 16cm** TCQ Paret estructural d'entramat de fusta de 16 cm de gruix, C18 o KVH, amb una proporció de 0,052 m3fusta/m2paret, col·locat amb fixacions mecàniques amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1, amb aïllament interior de fibra de llana de roca 16cm (conductivitat tèrmica 0,036 W/m*k), i panells OSB 15mm d'arriostrament interior i exterior, amb làmina fre de vapor tipus Rothoblaas VAPOR 150 interior i làmina impermeable transpirable tipus Rothoblaas TRASPIR 150 per la cara exterior. Criteri d'amidament: m2 de paret amidada segons les especificacions de la DT Amb deducció de superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment		m2				68,91	98,93	6.816,96	
		Paret 1	1,00	15,32			15,32				
		Paret 2	1,00	12,72			12,72				
		Paret 3	1,00	23,54			23,54				
		Paret 4	1,00	23,50			23,50				
		obertures de 2 a 4m2	-0,50	4,25			-2,13				
		obertures mes de 4m2	-1,00	4,05			-4,05				

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		COBERTA INCLINADA									
03.09	m3	**Element de fusta laminada GL24h Bigues coberta** TCQ B43GL110 Element de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 5 m, treballada al taller (INCLOU MECANITZAT) i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1. Criteri d'amidament: m3 de volum aportat segons les especificacions de la DT. COBERTA TERRASSA EXTERIOR						2,26	1013,66	2.287,78	
		comunera 16x36	1,00	5,65	0,160	0,36	0,33				
		cabirons 12x24	14,00	3,90	0,120	0,24	1,57				
		boquets 12x16	17,00	1,10	0,120	0,16	0,36				
03.10	m2	**Solera d'empostissat o tauler de fusta, inclou claus d'acer galvanitzat** TCQ B0H4AAN0+B0A32000 Solera d'empostissat de fusta d'avet 150x19 mm bisellat + fixacions mecàniques. No inclou col.locació. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT + retalls aprox. 20%. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%						58,77	10,05	590,38	
		coberta	51,10	m2			51,10				
		retalls 15%	7,67	m2			7,67				
03.11	m2	**Muntatge d'estructra de fusta, empostissat vist inferior, aïllaments, impermeabilitzacions, enrastrellats per formació de cambres i tapeta lateral de remat perímetre ràfec i empostissat superior. Inclou materials pel muntatge** TCQ - Muntatge d'estructura de fusta laminada, empostissat vist inferior, aïllaments, impermeabilitzacions, enrastrellats per formació de cambres i tapeta lateral de remat perímetre ràfec i empostissat superior. Inclou transport de materials per l'execució de la coberta de fusta. Inclou medis d'elevació propis transportista material. Inclou Tornilleria necessària pel muntatge generalitzat de tota la coberta (varetes roscades, femelles, etc).Criteri d'amidament: m2 de superfície realment executada segons les especificacions de la DT. Cal considerar el desenvolupament del perímetre.						51,10	38,37	1.961,00	
			51,10	m2			51,10				
03.12	m2	**Tractament amb lasurs d'estructures** TCQ E8A42B21 mod.									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Tractament de protecció superficial de biga de fusta amb lasur a l'aigua, a base de resines amb protector insecticida-fungicida, amb acabat mat, aplicat en dues capes. Criteri d'amidament: m2 de superfície realment tractada segons les especificacions de la DT. El desenvolupament del perímetre de bigues i empostissat vist resta inclós.						76,66	8,55	655,19	
		encadellat i biguería	76,66	m2			76,66				
03.13	m2	**Làmina IMP. freno de vapor, Rothouse Vapor 150/150T, membrana sinètica tricapa de polipropilè, freno de vapor/estanqueitat impermeable a l'aigua i al vent col.locada a la cara calenta de l'aïllament -** TCQ E7A24H0L mod. Membrana sintetica freno de vapor per col.locació en coberta inclinada tipus Rothnouse Vapor 150/150T formada per tres capes, estrart superior de teixit no trenat de polipropilè, 2a capa de soport composta de película de freno de vapor de polipropilè i 3a capa formada per estrat inferior de teixit no trenat de polipropilè, col.locada amb un petit solapament entre làmines, grapades per aquest solapament i segellat el solapament amb FlexiBand de rothnouse. La resolució de punts i encontres singulars com sortides de xemeneies, xunts de ventil.lació i altres, es solventarà amb els productes tipus Nail Band i Net Roll de Rothouse. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superficie corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%						49,12	1,15	56,56	
		cobertes	51,10				51,10				
		restem voladius i exteriors coberts	-4,32				-4,32				
		retalls 5%	2,34				2,34				
03.14	m2	**Aïllament amb placa rígida de llana de roca, no inclou col.locació** TCQ B7C9GBL0 (aïll) + B7CZ1G00 (tac) + munt. 2x (doble placa colocada a trencajunt, primera paral.lela a la direcció de les bigues, segona perpendicular, preparada per rebre l'amina transpir i rastrellat paral.lel a bigues sobre làmina) Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 80 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/mK i resistència tèrmica >= 2,222 m2.K/W. Inclou tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 160 mm de gruix com a màxim						49,12	38,97	1.914,10	
		(restem els vols que no s'aïllaran)	46,78				46,78				
		retalls 5%	2,34				2,34				
03.15	m2	**Làmina IMP. Transpirable. Rothouse Transpir 150/150T, membrana sinètica tricapa de polipropilè, altament transpirable/estanqueitat impermeable a l'aigua i al vent col.locada a la cara freda de l'aïllament** TCQ E7743281 mod.									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Membrana sintetica transpirable per col.locació en coberta inclinada tipus Rothnouse Transpir 150/150T formada per tres capes, estrart superior de teixit no trenat de polipropilè, 2a capa de soport composta de pelicula transpirable polipropilè i 3a capa formada per estrat inferior de teixit no trenat de polipropilè, col.locada amb un petit solapament entre làmines, grapades per aquest solapament i segellat el solapament amb FlexiBand de rothnouse. La resolució de punts i encontres singulars com sortides de xemeneies, xunts de ventil.lació i altres, es solventarà amb els productes tipus Nail Band i Net Roll de Rothouse. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superficie corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%						53,66	2,34	125,32	
			51,10				51,10				
		retalls 5%	2,56				2,56				
03.16	ml	**Rastrells per formació de cambra d'aire en coberta** TCQ - Rastrell de 80x40 tractament inmers. classe II per formació de cambra d'aire entre taula basta i aïllament tèrmic + làmina transpir, de la coberta. Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions del projecte.						71,55	2,71	193,78	
			51,10	m2	1,400	ml/m2	71,55				
03.17	m2	**Solera de taula basta de fusta, inclou claus d'acer galvanitzat** TCQ - +B0A32000 Solera de fusta d'avet/pi 27 mm de gruix tractament inmers. II + fixacions mecàniques. No inclou col.locació. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superficie corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%						53,66	5,89	315,91	
			51,10				51,10				
		retalls 5%	2,56				2,56				
03.18	m2	**Teulada de teula mixta ceràmica** TCQ K52219MK Teulada de teula mixta de ceràmica color envellit, de 12 peces/m2, com a màxim, col·locada amb fixacions mecàniques sobre rastrells. Criteri d'amidament: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT. El preu inclou solapaments a raó de 2,7040 per m2. Amb deducció de la superficie corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%						53,66	35,37	1.897,77	
			m2								
			51,10				51,10				
		retalls 5%	2,56				2,56				
03.19	ml	**Remat perimetral d'acer**									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		TCQ E5ZA1531 mod. Remat perimetral, de planxa de d'acer galvanitzada prelacada color negre de 0,6 mm de gruix, formada en obra i 30 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.						29,28	9,34	273,49	
			1,00	29,28	ml		29,28				
03.20	m	**Canal exterior 125mm** TCQ K5ZJ125P Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant. Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.						11,68	36,84	430,33	
			1,00	5,25			5,25				
			1,00	6,43			6,43				
03.21	m	**Baixant exterior d80 mm exterior** TCQ KD144730 Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.						15,50	30,65	475,05	
			1	1,00	3,50		3,50				
			1	1,00	12,00		12,00				
		LÍNIA DE VIDA FIXE HOMOLOGADA PER OPERACIONS DE MANTENIMENT EN COBERTA									
03.22	u	**Línia de vida, instal.lada** TCQ EB71UA20 +EB71UC10 +EB71UE40+EB71UH20+EB71US10+ _kit Instal.lació de línia de Vida per Manteniment de Coberta Homologada tipus Rothouse composta de: * 2 Columnes d'acer inoxidable Homologada CE de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions * 5 ml. de Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat.									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		* 2 Conjunts d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE EN 795/A1. * 0 Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE EN 795/A1. * 2 Plaques amb anella, d'acer inoxidable, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1. * 2 ganxos de seguretat per teulat. * 0 Kit de protecció individual (casc protector, arnés estàndar) * 1 corda de retenció i posicionament de 3ml., 1 baga de 1,8 ml. * 0 bossa d'emmagatzematge. Criteri d'amidament: Unitats d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT. ml de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.						1,00	579,	579,00	
			1,00				1,00				
		XEMENEIES D'EVACUACIÓ DE FUMS DE ESTUFA PELLETS									
03.23	ml	**Fumeral per a estufa de pellets, fabricat i instal.lat** TCQ EE41C142 Xemeneia a moduls per a la formació de sortida de fums d'estufa de pellets de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT. m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls						1,80	153,99	277,19	
		- xemeneia llar de foc									
		per estufa de pellets	1,00	1,80			1,80				
03.24	ml	**Conducte metàl.lic prelacat en negre, funda decorativa per fumeral de extracció de pellets** TCQ KE42Q232, mod Conducte circular de planxa d'acer galvanitzat prelacat en negre de 225 mm - 250 mm. de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,7 mm, muntat envaninant el tub de fumeral, preparat per rebre caputxó i resolució de xapa d'encontre i impermeabilització amb la coberta Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.						1,00	337,75	337,75	
		per estufa de pellets	1,00				1,00				

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
03.25	u	**Barret de xemeneia, col.locat** TCQ EE4ZHJ09 Barret de xemeneia antirregolfant de planxa d'acer galvanitzat, de diàmetre 225 mm, adaptat per a doble tub, col·locat amb fixacions mecàniques Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT						1,00	49,42	49,42	
		llars de foc	1,00				1,00				
		XEMENEIES EXTRACCIÓ BAFS COCCIÓ I XUNTS BANYS									
03.26	ml.	**Tub de pvc-u a pressió, col.llocat - per lar extracció de bafs de la cocció i xunts de banys** TCQ EFA1E342 Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat. En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.						3,00	19,06	57,18	
		xhs3-3	1,00	1,50			1,50				
		xc1	1,00	1,50			1,50				
03.27	ml	**Conducte metàl.lic prelacat en negre, funda decorativa per fumeral de extracció de pellets** TCQ EE42Q412 Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 125 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat envaninant el tub de xunt o extracció de cuina, preparat per rebre caputxó i resolució de xapa d'encontre i impermeabilització amb la coberta Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.						3,00	14,48	43,43	
		xhs3-3	1,00	1,50			1,50				
		xc1	1,00	1,50			1,50				
03.28	u	**Barret de xemeneia, col.locat** TCQ EE4ZDJ24 Barret de xemeneia antirregolfant de planxa d'acer galvanitzat, de diàmetre 125 mm, col·locat amb fixacions mecàniques Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.						2,00	24,1	48,19	
		xhs3-3	1,00				1,00				
		xc1	1,00				1,00				

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
											27.948,65 €
04		**INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ**									
04.01	u	**Instal.lacions desaigües i ventilacions** TCQ - Instal.lacions de desaigües i ventilacions, Inclou execució, connexions, baixant general d'aigües residuals amb tub 110 PVC ser. B., baixant general aigües residuals amb tub 125 PVC ser. B., baixant aigües residuals soterrat tub 200 PVC, ventil.lacions extraccions zones humides. Inclou muntatge i materials. Veure plànols d'obra definitiu per veure al detall. Criteri d'amidament: Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.	1				1,00	1,00	579,	579,00	579,00 €
05		**TREBALLS DE PALETERIA, EXTRADOSSATS I APLACATS AMB PLAQUES**									
05.01	m3	**Paret estructural de maó ceràmic calat** TCQ K4F2B574 Paret estructural per a revestir de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2. Criteri d'amidament: m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.						0,41	241,17	97,67	
		retacat, recrescuts de perímetre de									
		rezolzament de CLT	1,00	15,00	0,135	0,20	0,41				
		obertures de 2 a 4m2	-0,50	0,00	0,135		0,00				
		obertures mes de 4m2	-1,00	0,00	0,135		0,00				
				3,00	m2						
		EXTRADOSSATS									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
05.02	m2	**Extradossat amb placa de guix laminat hidròfuga, col.locada sobre perfileria -** TCQ E83E59GB Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa tipus hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100% Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta						19,24	39,79	765,50	
		bany i cuina	1,00	19,24	m2		19,24				
		restem obertures >2m2	-1,00	0,00			0,00				
05.03	m2	**Extradossat amb placa de guix laminat stàndard col.locada sobre perfileria -** TCQ E83E54GD Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 2 m2: No es dedueixen Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50% Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100% Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta						49,67	36,52	1.813,73	
		pb	1,00	55,84	m2		55,84				
		restem obertures > 2 m2 i <= 4 m2	-0,50	4,24	m2		-2,12				
		restem obertures >4m2	-1,00	4,05	m2		-4,05				
		ENVANS AMB AÏLLAMENT									
05.04	m2	**Envà de plaques de guix laminat cara hidròfug (H), cara stàndard (A) amb llana de roca.** TCQ K6526H58									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,053 m2.K/W .Criteri d'amidament:m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.						23,90	53,39	1.276,34	
			1,00	27,68			27,68				
		obertures superiors a 1m2	-1,00	3,78			-3,78				
05.05	m2	**Envà de plaques de guix laminat cara stàndard (A), cara stàndard (A) amb llana de roca.** TCQ K6526256 Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,053 m2.K/W .Criteri d'amidament:m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.						13,11	49,21	645,08	
			1,00	16,05	m2		16,05				
		obertures superiors a 1m2	-1,00	2,94			-2,94				
05.06	m2	**Envà de plaques de guix laminat cara hidròfug (H), cara hidròfug (H) amb llana de roca.** TCQ K6527256 Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de vidre de resistència tèrmica >= 1,053 m2.K/W .Criteri d'amidament:m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.						0,00	56,91	0,00	
			0,00	0,00			0,00				
		obertures superiors a 1m2	-1,00	0,00			0,00				
		CEL RAS									
05.07	m2	**Cel ras continu de plaques de guix laminat placa estàndard (A) K8445260**									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), entramat d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat									
		sostre pb	1,00	31,53	m2		31,53	31,53	41,38	1.304,69	
05.08	m2	**Cel ras continu de plaques de guix laminat placa hidròfuga (H) K8449260** Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus hidròfuga (H), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), entramat d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m , per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen. Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat									
		sostre pb	1,00	0,50	m2		0,50	0,50	45,23	22,61	
05.09	ml	**Escopidor de pedra calcària** TCQ E8K434DK Escopidor de 40 cm, amb peça de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores, col·locat amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.									
			1,00	1,80			1,80	1,80	38,6	69,48	
											5.995,11 €
06		**AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS**									
06.01	m2	**Aïllaments amb placa de llana mineral de roca e: 10 cm.** TCQ -									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Aïllament amb placa rigida de llana mineral de roca (MW), de densitat 66 a 85 kg/m3, de 100 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,778 m2·K/W, col·locada amb fixacions mecàniques									
		Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.									
		Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:									
		Obertures <= 1 m2: No es dedueixen									
		Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%									
		sostre pb, sota CLT	1,00	m2 31,50			31,50	31,50	54,55	1718,37	
06.02	m2	**Aïllaments amorfs amb espumes projectades E7C125A0 - remats per millorar trencament pont tèrmic finestres**									
		TCQ -									
		Aïllament amorf de gruix 5 cm, amb escuma de poliuretà de poliuretà de densitat 35 kg/m3, projectat.									
		Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.									
		Amb deducció de la superfície corresponent a buits en aïllaments en solera o en revestiment de paraments, d'acord amb els criteris següents:									
		- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen									
		- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%									
		perímetre finestres	1,00	10,00			10,00	10,00	10,75	107,50	
											1.825,87 €
07		**ARREBOSSATS**									
07.01	m2	**Revestiment façana sistema SATE**									
		TCQ -									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior de Fachadas con el sistema integral Baumit SATE MINERALSYSTEM con LANA MINERAL, con nº ETE ETA 15/0431 compuesto por arranque con "Baumit Perfil de inserción Therm" , atornilllado de las placas de aislamiento térmico de Lana Mineral sin imprimación y de 30 mm de espesor y tamaño 625x800 " Baumit MineralTherm" con λ=0,036 W/mK. Colocación de refuerzos en todas las esquinas "Baumit Perfil de esquina con malla" , de mallas de refuerzo "Baumit StarTex" de 20x40cm en diagonal en las 4 esquinas de los huecos de ventana, de conexiones con elementos no aislados "Baumit Cinta Selladora" , de juntas de dilatación "Baumit Perfil para juntas de dilatación" , de goterones "Baumit Perfil anti-goteo" , de perfil de conexión con ventana "Baumit Perfil de conexión con ventana Flexible" , de fin de línea con los petos de cubierta "Baumit perfil fin de línea" , todos ello fijados con mortero adhesivo "Baumit StarContact" . Sellado de las juntas resultantes del Sistema con otros elementos con "Baumit Cinta selladora (FugendichtBand)". Colocación de Espigas "Baumit Espiga de Rotación S 115 mm" , incluso arandela aislante de lana mineral "Baumit Arandela lana mineral" a razón de 6 espigas con arandela mínimo por m2, siguiendo Endurecimiento superficial de las placas mediante capa de refuerzo de mínimo 5 mm de espesor realizada con el mortero adhesivo "Baumit StarContact" armado con malla de Fibra de vidrio alcalirresistente "Baumit StarTex" , solapada entre sí 10 cm. Capa de imprimación con " Baumit UniPrimer" . Acabado final mediante la aplicación de dos capas con revoco decorativo "Baumit SilikatTop" en textura kratz 1,5 mm ,aplicado manualmente, siguiendo instrucciones del fabricante, en color acabado en 6, 7, 8 ó 9 de la carta de colores Baumit Life, totalmente instalado incluso pp de accesorios y pequeño material. Medida la superficie a cinta corrida para huecos menores de 2 m2. Para huecos de 2 a 4 m2 descontando el 50% del hueco y para huecos mayores de 4 m2, descontando el 100% del hueco y contando el ml del hueco.						68,91	63,98	4.408,68	
		Paret 1	1,00	15,32			15,32				
		Paret 2	1,00	12,72			12,72				
		Paret 3	1,00	23,54			23,54				
		Paret 4	1,00	23,50			23,50				
		obertures de 2 a 4m2	-0,50	4,25			-2,13				
		obertures mes de 4m2	-1,00	4,05			-4,05				
											4.408,68 €
08		**PAVIMENTS I SOLERA**									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
08.01	m2	**Paviment de rajola de gres porcellànic - interiors** TCQ E9DC1J1B Paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu rajola 18€/m2, d'1 a 5 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% bany	4,03	m2			4,03	4,03	33,78	136,11	
08.02	m2	**Paviment gres porcellànic - exteriors** TCQ E9DCAJ1B Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o quadrada, preu rajola 18€/m2, d'1 a 5 peces/m2, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 1 m2: No es dedueixen Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% entrada	0,24	m2			0,24	0,24	33,78	8,11	
08.03	m2	**Parquet flotant** TCQ E9QG1G4H Parquet flotant de posts multicapa, amb capa d'acabat de gruix >2,9 mm, de fusta de roure nacional envernissat, de llargària > 1900 mm, d'amplària de 180 a 200 mm, i de gruix total 15 mm, amb 1 llistó per post, amb unió a pressió, col·locat sobre làmina de polietilè expandit de 3 mm de gruix. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents resta zones p1	26,93	m2			26,93	26,93	28,95	779,62	
08.04	ml.	**Sòcol de rajola** TCQ E9U381AV									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Sòcol de rajola de gres porcellànic premsat polit, de 10 cm d'alçària, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: Obertures d'amplària <= 1 m: Es dedueix el 50% Obertures d'amplària > 1 m: Es dedueix el 100%						1,00	7,93	7,93	
		entrada	1,00	1,00			1,00				
		deduccions	-0,50	0,00			0,00				
		deduccions	-1,00	0,00			0,00				
08.06	ml.	**Sòcol de fusta** TCQ E9U710A1 Sòcol de fusta de roure envernissada o DM prelacada en blanc, de 7-8 cm d'alçària, col·locat amb tacs d'expansió i cargols. Criteri d'amidament: m de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: - Obertures d'amplària <= 1 m: Es dedueix el 50% - Obertures d'amplària > 1 m: Es dedueix el 100% No s'inclou en aquest criteri el pintat del						36,80	6,	220,88	
		p1	1,00	40,00			40,00				
		deduccions	-0,50	1,60			-0,80				
		deduccions	-1,00	2,40			-2,40				
08.07	ml.	**Esglaó gres** TCQ E9V3A11K Esglaó de gres extruït sense esmaltar amb relleu antilliscant, de dues peces, frontal i estesa, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. Criteri d'amidament: m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT.						1,00	47,47	47,47	
		graons escala de exterior pb a interior pb	1,00	1,00			1,00				
											1.200,13 €
09		**ENRAJOLATS I MARBRES**									
09.01	m2	**Enrajolat de gres** TCQ E82C133V									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Enrajolat de paraments verticals interiors a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit preu mitjà, de 16 a 25 peces m2, col·locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. En revestiment de paraments, amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 1 m2: No es dedueixen - Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50% - Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100% Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments									
			m2					18,54	32,42	601,21	
		cambres higièniques	1,00	19,38			19,38				
			-1,00	0,00			0,00				
			-0,50	1,68			-0,84				
											601,21 €
10		**TREBALLS DE GUIXAIRE**									
10.01	m2	**Enguixat horitzontal** TCQ E8122312 Enguixat reglejat sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 4 m2: No es dedueixen - Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2 en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament. Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments que s'hagin embrutat									
								0,00	9,18	0,00	
		reenguixat/reparació de totes les voltes en sostre de planta baixa i planta primera	1,00	0,00			0,00				
10.02	m2	**Enguixat inclinat** TCQ E8122512 Enguixat reglejat sobre parament inclinat, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 4 m2: No es dedueixen - Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2 en que									
								0,00	11,01	0,00	
		reenguixat/reparació volta d'escales	1,00	0,00			0,00				
10.03	m2	**Enguixat vertical**									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		TCQ E8122112 Enguixat reglejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: - Obertures <= 4 m2: No es dedueixen - Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2 en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament. Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com és ara hastiments que s'hagin embrutat	1,00	0,00			0,00	0,00	7,71	0,00	**0,00 €**
11		**FUSTERIA I MOBILIARI FIX**									
11.01	ml	**Mobiliari cuina 1Q71D111** Mobiliari per a cuina lineal de 5 m de llargària, de DM lacat amb mòduls alts de 330 mm de fondària, incloent mòdul sobre campana i mòdul escorreplats, i mòduls baixos de 600 mm de fondària i 800 mm d'alçària, amb mòdul per a forn. Tot col·locat cuina	1,00	3,60			3,60	3,60	439,02	1.580,46	
11.02	u	**Encimera instal.lada** TCQ - U. ENCIMERA VITRO TOUCH CONTROL BALAY 4 FOCS 3EB720LR. Unitat de quantitat amidada, realitzada segons les especificacions de la DT.	1,00				1,00	1,00	193,81	193,81	
11.03	u	**Forn instal.lat** TCQ - U. FORN INOX MUTIFUNCIÓ BALAY 3HB2030XM. Unitat de quantitat amidada, realitzada segons les especificacions de la DT.	1,00				1,00	1,00	263,55	263,55	
11.04	u	**Campana extractora instal.lada** TCQ - U. CAMPANA CUINA EXTRAIBLE INOS DE 60 BALAY 3BT263XM. Unitat de quantitat amidada, realitzada segons les especificacions de la DT.	1,00				1,00	1,00	112,72	112,72	
11.05	u	**Rentadora instal.lada** TCQ - U. RENTADORA BALAY BL. 3TS853BL. Unitat de quantitat amidada, realitzada segons les especificacions de la DT.	1,00				1,00	1,00	364,11	364,11	

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
11.06	u	**Rentaplats, instal.lat** TCQ - U. RENTAPLATS BALAY 3VN4010BA Unitat de quantitat amidada, realitzada segons les especificacions de la DT.						1,00	380,32	380,32	
			1,00				1,00				
11.07	u	**Microones, instal.lat** TCQ - U. MICROONES BALAY 3WGB2018B Unitat de quantitat amidada, realitzada segons les especificacions de la DT.						1,00	88,39	88,39	
			1,00				1,00				
11.08	u	**Frigorific instal.lat** TCQ - U. FRIGORIFIC BALAY 160X60 BLANC ó Gris acabat Alumini 3FS2302WI.. Unitat de quantitat amidada, realitzada segons les especificacions de la DT.						1,00	308,83	308,83	
			1,00				1,00				
11.09	m2	**Taulell de Silestone EQ514A81 mod.** Taulell de Silestone de Cosentino, de 20 mm de gruix, col·locat sobre suport mural i encastat al parament. Criteri d'amidament: m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou l'acabament específic de les vores i l'acord amb els paraments.						4,59	221,95	1.018,31	
		cuina part horitzontal 62 cm.	1,00	3,60	0,62		2,23				
		cuina part vertical 55 cm.	1,00	3,80	0,62		2,36				
11.10	u	**Formació de forat sobre taulell de pedra natural EQ5Z1BA0** Taulell de pedra natural granítica nacional, de 20 mm de gruix, preu alt, de 100 a 149 cm de llargària, col·locat sobre suport mural i encastat al parament. Criteri d'amidament: m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou l'acabament específic de les vores i l'acord amb els paraments.						2,00	199,99	399,97	
		cuina	1,00				1,00				
		aigüera	1,00				1,00				
11.11	m2	**Mampares de bany de vidre trempat i bastimesnts de acer inox. , col.locat - mampares bany KC151701 mod.** Mampares de bany de vidre lluna incolora de gruix 6 mm trempada classe 1 (C) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat d'amb llistó de vidre sobre acer-inox. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui: Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm Unitats amb superfície < 0,15 m2: 0,15 m2 per unitat mampares bany						2,66	202,41	538,40	
		cambra higiènica 1	1,00	1,40		1,90	2,66				
11.12	m2	**Porta exterior practicable de PVC 1A1EK11C - mod.**									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Tancament exterior practicable per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, amb porta de PVC amb una fulla batent i perfils de preu alt, bastiment de base de tub d'acer galvanitzat i vidre laminar de seguretat , de 3+3 mm de gruix, amb 2 butiral transparent, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600. Criteri d'amidament: m2 de superfície corresponent al buit d'obra, executada segons les especificacions de la DT						1,98	343,18	679,50	
		PE1	1,00	0,90		2,20	1,98				
11.13	m2	**Finestres i Balconeres exteriors practicables de PVC 1A12AFL6 - modif** Tancament exterior practicable de fulles batents o correderes, per a un buit d'obra aproximat de _x_ cm (veure plànol de fusteries) de PVC. Classificació mínima 3 8A C4 segons normes, bastiment de base de fusta,col.locades al pas de l'aïllament sobre premarcs amb triple vidre amb doble cambra d'aire i doble baix emisiu: Planitherm One 4 mm / cambra 16mm argó / Planiclear 4 mm / cambra 16mm argó / Planitherm One 4 mm. consisteix en un vidre exterior amb una capa de protecció tèrmica sota-emissiva + una càmera d'aire amb gas argó + 1 vidre intermedi sense tractament + una càmera d'aire amb gas argó + 1 vidre interior amb una capa de protecció tèrmica sota-emissiva. (Valor Ug: 0,7 W/m2K). . Inclou ferratges: manetes, frontises, etc. Criteri d'amidament: m2 de superfície corresponent al buit d'obra, executada						7,26	525,4	3.814,43	
		F1	2,00	0,60		1,10	1,32				
		F2	1,00	1,80		1,10	1,98				
		F3	1,00	1,80		2,20	3,96				
11.14	m2	**Porta interior fulla batent de fusta** TCQ 1A221331 Porta interior de fusta, envernissada, amb porta de fulles batents fusta de roure, d'una llum de bastiment aproximada de 70x200 cm, amb bastiment de base d'envà per a porta de fusta, folrat de bastiment, fulla batent i tapajunts de fusta. m2 de llum de bastiment Inclou ferratges: manetes, frontises, etc. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. El preu ha d'incloure el replanteig, col·locació del bastidor i emplafonat, i totes les operacions necessàries pel seu correcte acabament.						1,68	161,78	271,79	
		PI 80	1,00	0,80		2,10	1,68				
11.15	PA	**Armaris empotrats habitatge** Armaris empotrats habitatge segons planols Criteri d'amidament: Unitat amidada segons les especificacions de la DT. El preu ha d'incloure el replanteig, col·locació del bastidor i emplafonat, i totes les operacions necessàries pel seu correcte acabament.						1,00	1447,5	1.447,50	la empresa encarregada de realitzar aquesets tasques haurà de justificar-les davant la DF
		armari zona habitació i bastiment i portes armari rebedor	1,00				1,00				

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
											11.462,10 €
12		**ENVIDRAMENTS**									
12.01	m2	**Mirall lluna incolora** TCQ EC1K1502 Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre el parament Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents: Llargària i amplària: Múltiples de 6 cm Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.	1,00	0,80		1,00	0,80	0,80	103,31	82,65	**82,65 €**
13		**SERRALLERIA**									
13.01	m2	**Llinda i Brancal de planxa d'acer, perimetre finestres exteriors** TCQ K44Z552A - mod Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 pre-oxidat , per a planxa en perfils laminats en calent, de 8 mm de gruix. Criteri d'amidament: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. xapa 8mm en finestres, portes i balconeres segons plànols	1,00	18,80	0,23		4,32	5,19	144,75	751,08	**751,08 €**
14		**PINTURA**									
14.01	m2	**Pintat vertical interior sobre guix o pladur** TCQ E898J2A0 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat. Criteri d'amidament: m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents: Obertures <= 4 m2: No es dedueixen Obertures > 4 m: Es dedueix el 100% Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament. Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat m2	1,00 -1,00	110,47 4,05			110,47 -4,05	106,42	5,	531,95	**531,95 €**
15		**APARELLS SANITARIS I AIXETES**									
15.01	u	**Plat dutxa rectangular**									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		TCQ EJ12L8EQ Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1400-1280x800 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.	1,00						236,67	236,67	
15.02	u	**Lavabo sobre taulell** TCQ EJ13B21B Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, encastat a un taulell	1,00				1,00	1,00	241,25	241,25	
15.03	u	**Fusta per a pica d'algüeres, col.locada** TCQ KJ1Z9001 mod. Fusta col·locada a pica d'aigüeres, preu superior. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.	1,00				1,00	1,00	337,75	337,75	
15.04	u	**Inodor evac. vert. no encastat** TCQ EJ14BA1Q Inodor de porcellana vitrificada, de sortida vertical, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació	1,00				1,00	1,00	214,75	214,75	
15.05	u	**Dutxa de telèfon** TCQ EJ22Y930 Dutxa de telèfon d'aspersió regulable, roscada a tub flexible, sintètica, preu mitjà	1,00				1,00	1,00	289,5	289,50	
15.06	u	**Aixeta per lavabo** TCQ EJ2351CG Aixeta monocomandament per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb desguàs mecànic incorporat amb sortida d'1"1/4, amb dues entrades de maniguets	1,00				1,00	1,00	108,66	108,66	
15.07	u	**Aixeta per cuina** TCQ KJ285AFG Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, d'acer inoxidable preu mitjà, amb dutxa extraïble, amb dues entrades de maniguets. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.	1,00				1,00	1,00	209,36	209,36	
											1.637,93 €
16		**INSTAL.LACIONS**									
		súp. Útil	34,97	m2							
		súp. Útil calefactable	34,97	m2							

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
16.01	u	**Instal·lació electrica** TCQ 1G22A300 Instal·lació elèctrica interior d'un pis de 100 m2 amb grau d'electrificació elevat i 8 circuits, i ajudes de ram de paleta. Instal.lació segons plànols. Inclou tots els materials i mà d'obra necessàris per la seva posada en	0,35				0,35	0,35	3868,26	1.352,73	
16.02	u	**Estufa de pellets** TCQ - Estufa a pel·lets, potencia termica nominal de 9 kW, rendiment 89%, volum de calefacció, calculat amb un requisit de 90 m2, revestiment de majòlica color blanc, sistema de ventilació forçada controlada electrònicament, amb comandament a distància, composta de frontal (porta , reixeta i porta inferior) de fosa, llar de maons refractaris, cremador de fosa, vidre ceràmic resistent als 800°C, panell de control amb pantalla de led, termòstat-programador, difusor de flux d'aire direccionable, empunyadura oculta per a obertura , humidificador d'aire ambiental i dipòsit per a pèl·lets de 15-25 litres, segons UNE-EN 13240. Posada en marxa i formació en el maneig. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada	1,00				1,00	1,00	973,11	973,11	
16.03	u	**Instal·lación lampisteria** TCQ 1J41A000 Instal·lació de lampisteria interior d'un pis de 100 m2 de superficie, i ajudes de ram de paleta. Instal.lació segons plànols. Inclou tots els materials i mà d'obra necessàris per la seva posada en servei.	0,35				0,35	0,35	1082,11	378,41	
16.04	u	**Unitat de producció d'ACS aerotèrmica, dipòsit 100l, instal.lada amb kit de ventil.lació** CYPE									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Unitat aire-aigua bomba de calor, per a producció de A.C.S., aroSTOR VWL B 100 "VAILLANT", per a gas R-290, mural, amb dipòsit de A.C.S. d´acer vitrificat de 100 litres, alimentació monofàsica a 230 V, potència calorífica màxima 1,6 kW, classe d´eficiència energètica A+, perfil de consum M, dimensions 525x543x1287 mm, potència sonora 45 dBA, resistència elèctrica de suport de 1,2 W , ànode de magnesi, aïllament tèrmic de poliuretà injectat de 50 mm de gruix, connexions de ventilació, funció antilegionel·la, protecció antigel. Kit de ventilació, "VAILLANT", format per conducte flexible per a admissió i evacuació, concèntric de 80/125 mm de diàmetre, colze i aïllament tèrmic, per a unitat aire-aigua bomba de calor per a producció de A.C.S. Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 3/4". Joc de suports i fixacions per a col·locació mural, "VAILLANT", per a unitat aire-aigua bomba de calor per a producció d'AC.S. Posada en marxa i formació en el maneig. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT	1,00				1,00	1,00	1995,08	1.995,08	
16.05	u	**Instal·lació ICT** TCQ 1PD2A000 Instal·lació d'infraestructura comú de telecomunicacions (ICT) en interior d'habitatge de 100 m2 de superfície, des de punt d'acces a usuari (PAU) fins a preses de senyal de les xarxes de radiodifusió sonora, TV, satèl·lit, cable de parells trenat i cable coaxial i ajudes de ram de paleta	0,35						1283,06	448,69	
16.06	u	**INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT Extintor, col.locat** TCQ EM31261J Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.	1,00				1,00	1,00	50,4	50,40	
											5.198,42 €
17		**MOBILIARI**									
17.01	u	**Sofà** TCQ - Sofà de 2-3 Places. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.	1				1,00	1,00	386,	386,00	
17.02	u	**Somier i matalàs, capçal i 2 tauletes de nit** TCQ -									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		Somier i matalàs, 1,50 m. Capçal 2,2 m.x1,5 m. i 2tauletes de nit. Criteri d'amidament: Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.	1				1,00	1,00	1061,5	1061,50	**1.447,50 €**
18		**VARIS**									
18.01	Pa	**Neteja final de l'obra** neteja final de l'obra, amb retirada de material sobrer; envoltoris de material, escombrada de les plantes, repàs de vidres i rascat de restes en paviments.	1,00				1,00	1,00	96,5	96,50	**96,50 €**
19		**SEGURETAT I SALUT** **(veure detall amidaments ESS)** **aprox. 1-1,5 % valor PEC- (partida SS i Controls i asistència tècnica)**									
19.01	u	**Instal.lacions provisionals d'obra** TCQ -	1,00				1,00	1,00	49,88	49,88	
19.02	u	**Senyalització provisional** TCQ -	1,00				1,00	1,00	83,13	83,13	
19.03	u	**Proteccions individuals i col.lectives en el treball** TCQ -	1,00				1,00	1,00	199,51	199,51	**332,52 €**
		TOTAL PEM (CD+DI)									**69.249,50 €**

		DG (13% PEM)	9.002,44 €
		BI (6% PEM)	4.154,97 €
		TOTAL PEC PROJECTE (PEM+DG+BI)	**82.406,91 €**

20		**HONORARIS TÈCNICS REDACCIÓ I EXECUCIÓ PROJECTE**									
		PEM	69.249,50 €								
		Coeficient multiplicador de la base PEM per obres entre 200-400 m2 segons barem honoraris COAC	0,144								
		descompte 25%	0,75								
20.01	u	**Redacció de projecte bàsic i d'execució** TCQ - Partida unitària de redacció de projecte bàsic i d'exeució, inclou projecte d'instal.lacions, realitzada per arquitecte superior.	descompte 0,75				0,75	0,75	6980,35	5235,26	
20.02	u	**Redacció d'Estudi de Seguretat i Salut**									

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ref. Rehabilitació d'habitatge unifamiliar entre mitjeres - Habitatge del "Mestre" de Malmercat - Ajuntament de Soriguera
METABASE ITEC. Paràmetres: Preus Lleida,1 Banc Dinàmic 2022, PEM amb 10%DI, Rehab euros;CAT Plecs Catalunya
Preus corregits per coeficients ITEC sobre transport de material en obra i per ubicació geogràfica

codi	uni	descripció	uni	llarg	amp	alt	parc	medició	preu	IMPORT	IMPORT PARTIDA
		TCQ - Partida unitària de redacció d'Estudi bàsic de Seguretat i Salut realitzada per tècnic competent.	descompte					0,75	478,65	358,99	
			0,75				0,75				
20.03	u	**Taxes de Visat col.legial (si escau) de projecte i Despeses d'assegurança DRO - arquitecte** TCQ - Partida unitària de Taxes de Visat col.legials (si escau) i Despeses d'assegurança de risc d'obra DRO, arquitecte.						1,00	600,	600,00	
			1,00				1,00				
20.04	u	**Honoraris direcció d'obres** TCQ - Partida unitària de direcció d'obres, realitzada per arquitecte superior encarregat de realitzar la direcció d'obres.	descompte					0,75	2991,58	2243,68	
			0,75				0,75				
20.05	u	**Coordinador de seguretat i salut** TCQ - Partida unitària de coordinació de seguretat i salut en fase projecte realitzada per tècnic competent.	descompte					0,75	777,81	583,36	
			0,75				0,75				
20.06	u	**Control de qualitat de materials** TCQ - Partida unitària de Control de qualitat de materials	descompte					0,75	448,74	336,55	
			0,75				0,75				
											9.357,85 €
		TOTAL PEC REDACCIO PROJECTE TECNIC									9.357,85 €

TOTAL OBRES + HONORARIS TECNICS	91.764,75 €
IVA (21% PEC TOTAL)	19.270,60 €
TOTAL OBRES DE ADAPTACIO + EQUIPAMENTS/MOBILIARI + HONORARIS TECNICS + 21% IVA INCLOS	111.035,35 €

PR- PRESSUPOST RESUMIT

OBRES DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE

		PEM	
· **Capitol 0**	TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIÓ	0,00 €	0,00%
· **Capitol I**	ENDERROCS	4.909,63 €	7,09%
· **Capitol II**	MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	240,56 €	0,35%
· **Capitol III**	ESTRUCTURA	27.948,65 €	40,36%
· **Capitol IV**	INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ	579,00 €	0,84%
· **Capitol V**	TREBALLS DE PALETERIA, EXTRADOSSATS I APLACATS AMB PLAQUES	5.995,11 €	8,66%
· **Capitol VI**	AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS	1.825,87 €	2,64%
· **Capitol VII**	ARREBOSSATS	4.408,68 €	6,37%
· **Capitol VIII**	PAVIMENTS I SOLERA	1.200,13 €	1,73%
· **Capitol IX**	ENRAJOLATS I MARBRES	601,21 €	0,87%
· **Capitol X**	TREBALLS DE GUIXAIRE	0,00 €	0,00%
· **Capitol XI**	FUSTERIA I MOBILIARI FIX	11.462,10 €	16,55%
· **Capitol XII**	ENVIDRAMENTS	82,65 €	0,12%
· **Capitol XIII**	SERRALLERIA	751,08 €	1,08%
· **Capitol XIV**	PINTURA	531,95 €	0,77%
· **Capitol XV**	APARELLS SANITARIS I AIXETES	1.637,93 €	2,37%
· **Capitol XVI**	INSTAL.LACIONS	5.198,42 €	7,51%
· **Capitol XVII**	MOBILIARI	1.447,50 €	2,09%
· **Capitol XVIII**	VARIS	96,50 €	0,14%
· **Capitol XIX**	SEGURETAT I SALUT	332,52 €	0,48%
	TOTAL PEM	69.249,50 €	100,00%
	BI (BENEFICI INDUSTRIAL 6%)	4.154,97 €	
	DG (DESPESES GENERALS 13%)	9.002,44 €	
	TOTAL PEC= PEM+BI6%+DG13%	**82.406,91 €**	
	(import base sense impostos)		

HONORARIS TÈCNICS DE REDACCIÓ I EXECUCIÓ DE PROJECTE

· **Capitol XX**	**HONORARIS TÈCNICS REDACCIÓ I EXECUCIÓ PROJECTE**	
	HONORARIS TÈCNICS REDACCIÓ I EXECUCIÓ PROJECTE	9.357,85 €
	TOTAL HONORARIS TÈCNICS PROJECTE	**9.357,85 €**
	(import base sense impostos)	

TOTAL OBRES DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE + HONORARIS TÈCNICS

TOTAL EXECUCIÓ OBRES DE REHAB. I HON. EXECUCIÓ		
	TOTAL EXECUCIÓ OBRES DE REHAB. I HON. EXECUCIÓ	**91.764,75 €**
	IVA 21%	**19.270,60 €**
	TOTAL + 21% IVA	**111.035,35 €**

PRESSUPOST

Segons sumatori càlcul per partides amb base de preus ITEC modificada per adaptar-la a les característiques de la present actuació, es considera un pressupost d'execució material d' obra de **69.249,50 € (seixanta-nou mil dos-cents quaranta-nou euros amb cinquanta cèntims**). Al qual si li sumem el BI (6%) i les despeses generals (19%) obtenim al pressupost d'execució per contracte, que sumat als honoraris tècnics per la redacció i execució del projecte i a tot plegat l'IVA (21%) tenim un pressupost total d'obra i honoraris tècnics més l'IVA corresponent de **111.035,35 € (cent onze mil trenta-cinc euros amb trenta-cinc cèntims).**

El termini d'execució material s'estima en 6 mesos.

Sort, a 25 d'octubre de 2022

El Sol·licitant L'Arquitecte

Joel Torras i Casas
38.137/3

EB.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1.- DADES DE L'OBRA

2.- DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

3.- COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

ES REALITZARÀ ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT (I NO ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT) SI EL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM) del projecte no supera 280.000 €.

PEM PROJECTE:	**69.249,50 €**
PEM LÍMIT:	**280.000,00 €**

PEM PROJECTE < PEM LÍMIT EBSS per tant → REALITZAREM EBSS

1 DADES DE L'OBRA

SOLICITANT:
Ajuntament de Soriguera
ARQUITECTE I TÈCNIC DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT:
JOEL TORRAS i CASAS

La petició la realitza un promotor públic, l'Ajuntament de Soriguera, amb la finalitat d'adaptar un habitatge dotacional públic per a lloguer social.
El programa funcional o de necessitats definit pel sol·licitant, consisteix en la substitució total de la planta primera de l'edifici destinat a l'Antiga Escola de Malmercat, antigament la planta primera es destinava a l'habitatge del mestre i posteriorment s'ha incorporat al parc d'habitatge de l'Ajuntament de Soriguera per a destinar-lo a lloguer. La substitució restituirà l'antic ús d'habitatge i permetrà la seva posada en ús immediatament finalitzada l'actuació, adaptant-lo a les actuals normatives d'habitabilitat i tècniques i amb unes dotacions constructives que li permetin obtenir uns certificació energètica A.
La substitució total de la planta primera té dos grans motius: el primer, és el mal estat de la coberta i el perímetre vertical estructural d'aquest nivell, i el segon és que les parets ocupen una part important de la planta, fet que impossibilitaria, en cas de manteniment de les parets de l'envolvent, la consecució de la superfície útil mínima de 30 m2, que estableix el decret d'habitabilitat per a habitatges dotacionsls públics, tal com s'especifica a l'annex 3 del mencionat decret.
L'estructura de l'edifici serà de fusta donant compliment als requeriments de la propietat dins del marc de la normativa urbanística, d'ús i habitabilitat.
S'accedirà a l'habitatge des d'unes escales públiques emplaçades al front de façana nord a carrer Únic de Malmercat, on s'arribarà peatonalment o per l'accés rodat, a través de carrers d'ample molt reduït.
Accedint peatonalment a través de les escales públiques i després de creuar l'entrada exterior, accedim al rebedor que ens donarà accés a l'habitatge, el rebedor compta amb un armari per a la neteja de roba i emmagatzematge, que conté la instal.lació de producció d'ACS, des del rebedor accedim a un gran espai que conté una sala-cuina i un espai sectorizable en una habitació de superfície mínima superior als 6 m2, des d'aquest espai també s'accedeix a una cambra higiènica.
La coberta s'executa de nou amb estructura de fusta i acabat de teula envellida i té un ús de manteniment.

L'actuació consistirà en realitzar la substitució de la planta primera d'un edifici públic destinat en aquesta planta a habitatge complint amb les NPU MAP de Soriguera.

Límits de la planta primera: resta entre mitgeres pels laterals oest i est, i fa front d'illa pel sud, també en mitgeria amb dues parcel.les privades, es troba alineat a vial pel seu límit nord anomenat carrer Únic de Malmercat.

L'accès peatonal a la finca es realitza a nivell de planta baixa a través d'unes escales públiques, podent accedir amb vehicles desde l'orientació nord a través de carrers molt estrets.

El nivell de l'habitatge es troba 3,15 m. per sobre del nivell de planta baixa exterior.

La coberta inclinada de teula tindrà un ús de manteniment no transitable.

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

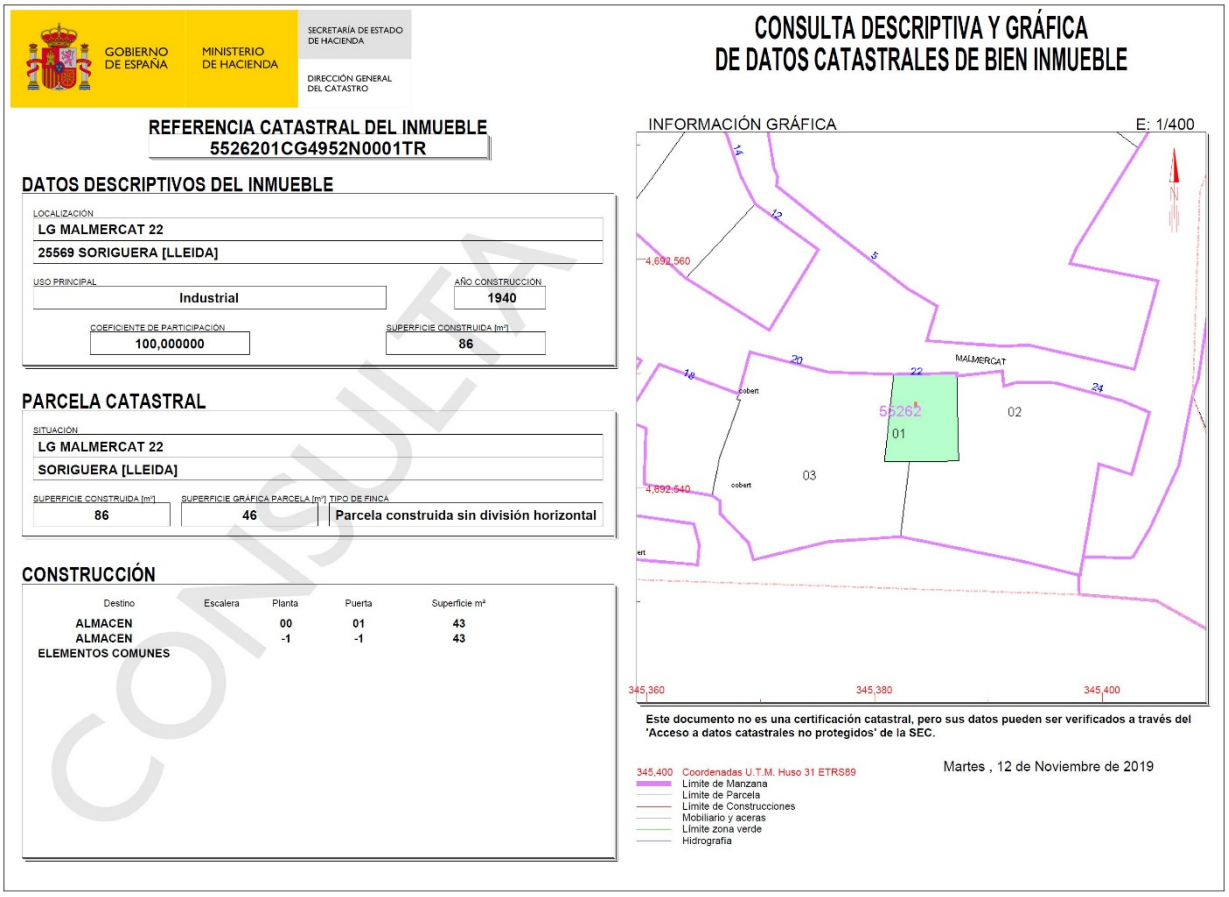
El nucli Malmercat, resta ubicat a la comarca del Pallars Sobira, al Terme Municipal de Soriguera i té una alçada topogràfica de 970 m. a la finca objecte d'estudi.

La finca es situa a les coordenades E 345385, N 4692545, H: 970 (UTM 31N ETRS89) --> Longitud: 1º 7' 19,87" E, Latitud: 42º 22' 11,31" N (GPS).

La finca amb forma gairebé rectangular (lleugerament trapezoidal) compta amb un edifici de planta semisoterrani -2, semisoterrani -1, planta baixa i planta primera. La planta semisoterrani -2 no té accés des d'espai públic, la planta semisoterrani -1 no té ús i s'accedeix des del carrer per unes escales, la planta baixa resta a peu de carrer amb ús d'espai polivalent públic i la planta primera s'accedeix per unes escales públiques a peu de carrer amb ús d'habitatge públic, actualment en desús pel seu mal estat. La finca compta amb un fort desnivell entre la façana nord i sud. L'accés nord, resta urbanitzat precàriament amb paviment de formigó en massa en tot el seu perímetre.

La parcel.la té una superfície segons cadastre de 46 m2 i 43,15 m2 segons medició *in situ*.
(usos, m2 construïts, nombre de plantes, distribució funcional, característiques constructiv es, any de construcció).

Compta amb la següent referència cadastral urbana:



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
5526201CG4952N0001TR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
LG MALMERCAT 22
25569 SORIGUERA [LLEIDA]

USO PRINCIPAL: Industrial
AÑO CONSTRUCCIÓN: 1940
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 86

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
LG MALMERCAT 22
SORIGUERA [LLEIDA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 86
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 46
TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
ALMACEN		00	01	43
ALMACEN		-1	-1	43
ELEMENTOS COMUNES				

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/400

4,692,560 · 4,692,540 · 345,360 · 345,380 · 345,400
MALMERCAT · 5526201 · 01 · 02 · 03 · cobert

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Martes , 12 de Noviembre de 2019

345,400 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

CONSULTA

Fitxa de consulta cadastral de la finca. Font: Oficina Virtual del Cadastre (OVC).

Es pot accedir a la finca amb vehicle i peatonalment. L'accés a la parcel·la es realitza pel carrer Únic de Malmercat, per la orientació nord. La parcel·la resta entre mitjeres, donant fronts de façana al nord i a fons de parcel.la pel sud. Resta en mitgeria edificada per l'orientació oest pràcticament al mateix nivell i amb un pati privat a l'orientació est.

Límits Finca

Nord	Limita amb vial públic anomenat carrer Únic de Malmercat.
Sud	Limita amb a fons de parcel.la amb dues finques privades.
Oest	Limita amb relació de mitgeria amb una finca privada amb edificació a mateix nivell.
Est	Limita amb amb relació de mitgeria amb una finca privada sense edificar.

No hi ha servituds conegudes sobre la parcel·la, a favor de tercers.

La finca té accès d'aigua potable, electricitat, clavegueram, enllumenat públic. El carrer resta pavimentat amb paviment rígid de formigó i una franja de pedra central.

3 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ
3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS
3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ
3.5 PRIMERS AUXILIS
3.6 NORMATIVA APLICABLE

1 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 previsibles 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'annex 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).

3.2 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 prop 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.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, 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'ha 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...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINARIA
- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal.lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitjes, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 TREBALLS PREVIS
- 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)
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.3.3 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
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.3.4 FONAMENTS
- Interferències amb Instal.lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.5 ESTRUCTURA

- Interferències amb Instal.lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.3.6 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.7 COBERTA

- Interferències amb Instal.lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.8 REVESTIMENTS I ACABATS

- 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
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.10 INSTAL.LACIONS

- Interferències amb Instal.lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col.lectives en front les individuals. A més, 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.
Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

MESURES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- 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 les tasques de 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 l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, 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 xarxat 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

Col.locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes 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 mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3 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 l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de 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.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

Relació de Normes i reglaments aplicables (en negreta les que afecten directament a la Construcció).

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
Transposició de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los Servicios de Prevención

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítol 1 excloeix 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)

- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Correció d'errades: BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene
Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)
Intrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
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

- **O. de 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98)
S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció
- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vias respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vias respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vias respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vias respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Sort, a 25 d’octubre de 2022

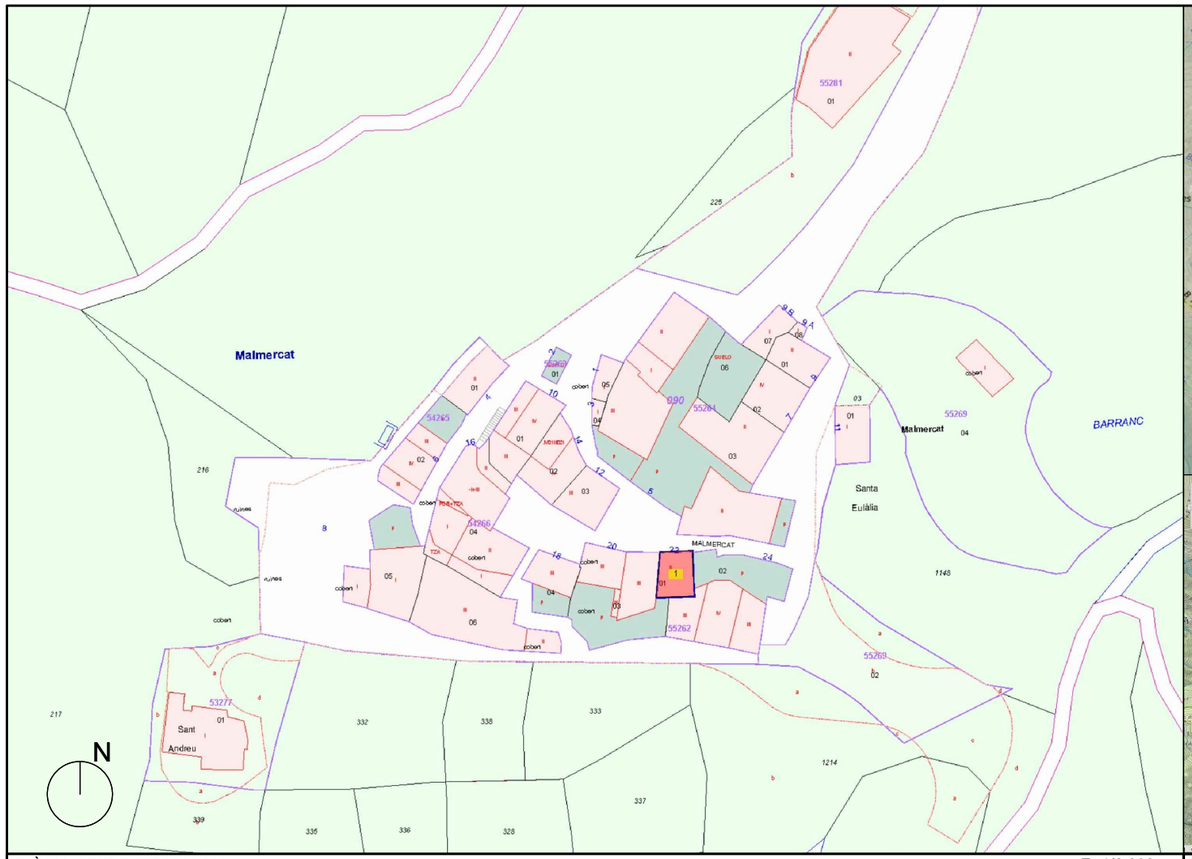
El Sol·licitant

L’Arquitecte

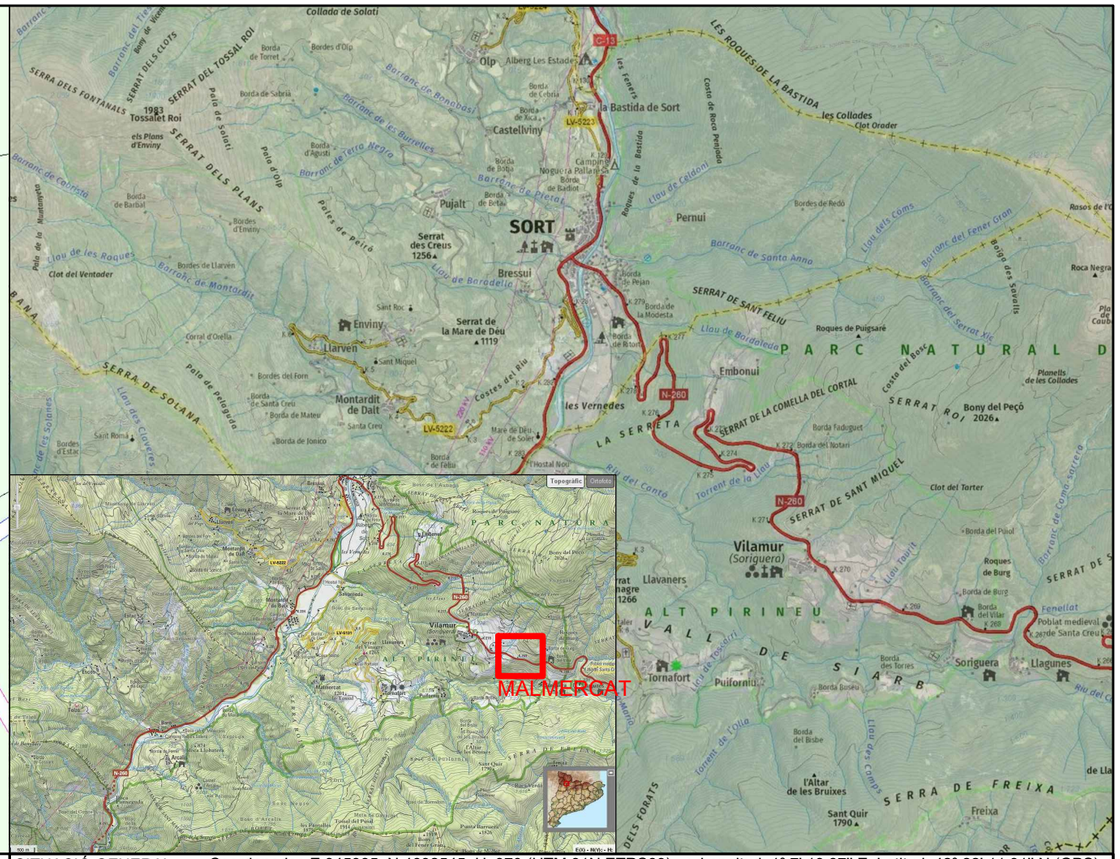
Joel Torras i Casas
38.137/3

AG.- PLÀNOLS.

S1.-	1	Situació i emplaçament
O1.-	2	Ordenació
Ea1.-	3	Estat actual. Planta soterrani -2, planta soterrani -1
Ea2.-	4	Estat actual. Planta baixa, planta primera
Ea3.-	5	Estat actual. Planta coberta i fotografies P1
Ea4.-	6	Estat actual. Alçat est, secció a-a' i fotografies alçat est
Ea5.-	7	Estat actual. Alçat sud i alçat nord i fotografies alçat sud i nord
Ed1.-	8	Projecte. Planta primera i coberta. Distribució, cotes i superfícies.
Ed2.-	9	Projecte. Alçat est i secció a-a'
Ed3.-	10	Projecte. Alçat sud, alçat nord
Ed4.-	11	Projecte. Detalls façana, coberta i forjat
Ed5.-	12	Projecte. Detalls tipus sortida fums aparells combustió
Ed6.-	13	Projecte. Fusteries interiors
Ed7.-	14	Projecte. Fusteries exteriors
I1.-	15	Plànol d'instal·lacions. Llegenda
I2.-	16	Plànol d'instal·lacions. Planta primera i coberta
E1.-	17	Estructura. Forjat – sostre planta baixa
E2.-	18	Estructura. Estructura vertical – esquema planta 1
E3.-	19	Estructura. Estructura vertical – esquema muntatge parets entramat
E4.-	20	Estructura. Planta coberta



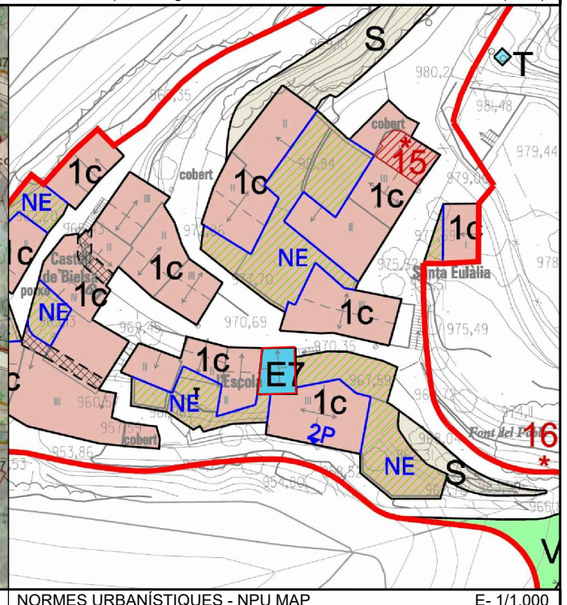
PLÀNOL CADASTRAL NUCLI E- 1/2.000



SITUACIÓ GENERAL Coordenades E 345385, N 4692545, H: 970 (UTM 31N ETRS89) --> Longitud: 1º 7' 19,87" E, Latitud: 42º 22' 11,31" N (GPS)



ICC. TOPOGRÀFIC E- 1/1.000



NORMES URBANÍSTIQUES - NPU MAP E- 1/1.000



ORTOFOTOPLANO/CADASTRAL NUCLI E- 1/2.000

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

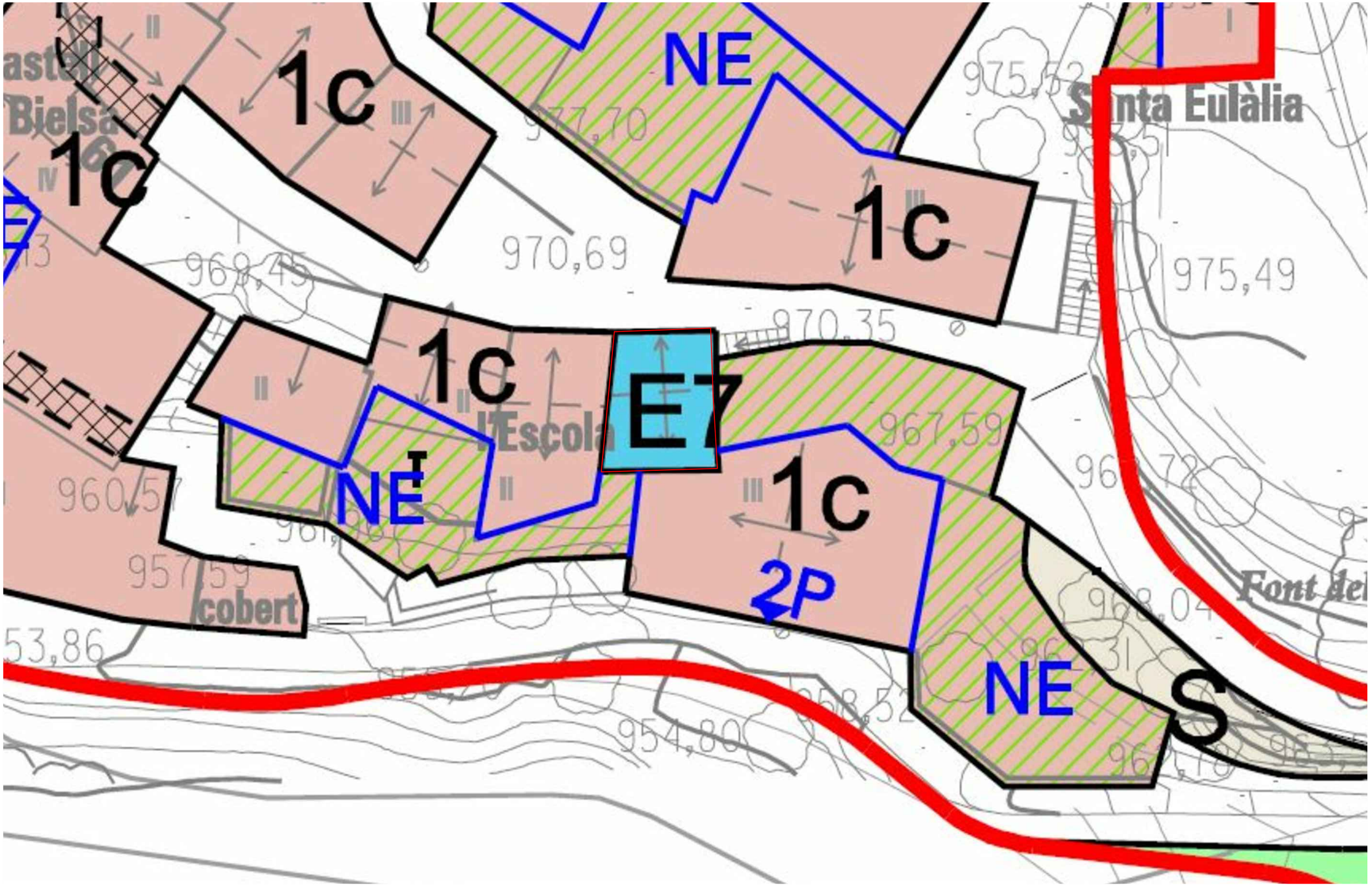
Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PLÀNOL SITUACIÓ i EMPLAÇAMENT

PROJECTE	BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES	ESCALA: 1/1.000	S.1
SITUACIÓ	C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR	Octubre 2022	



Clau E Sistema d'Equipaments:
E7. Equipament de nova creació o sense ús assignat

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

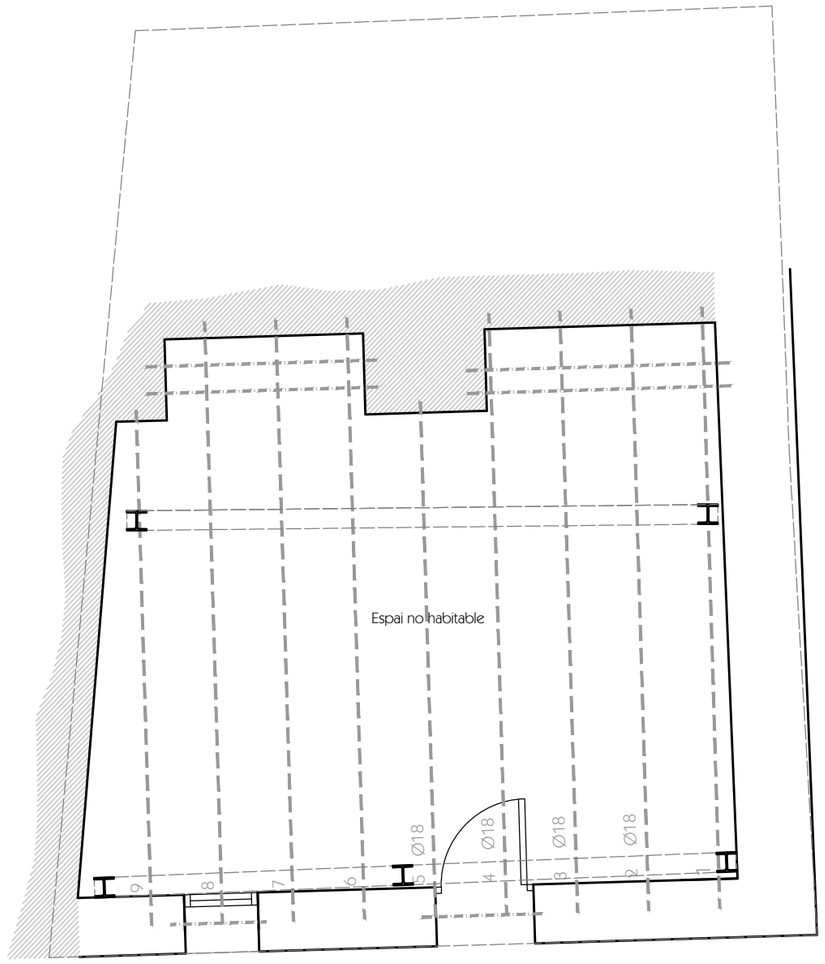
PLÀNOL D'ORDENACIÓ

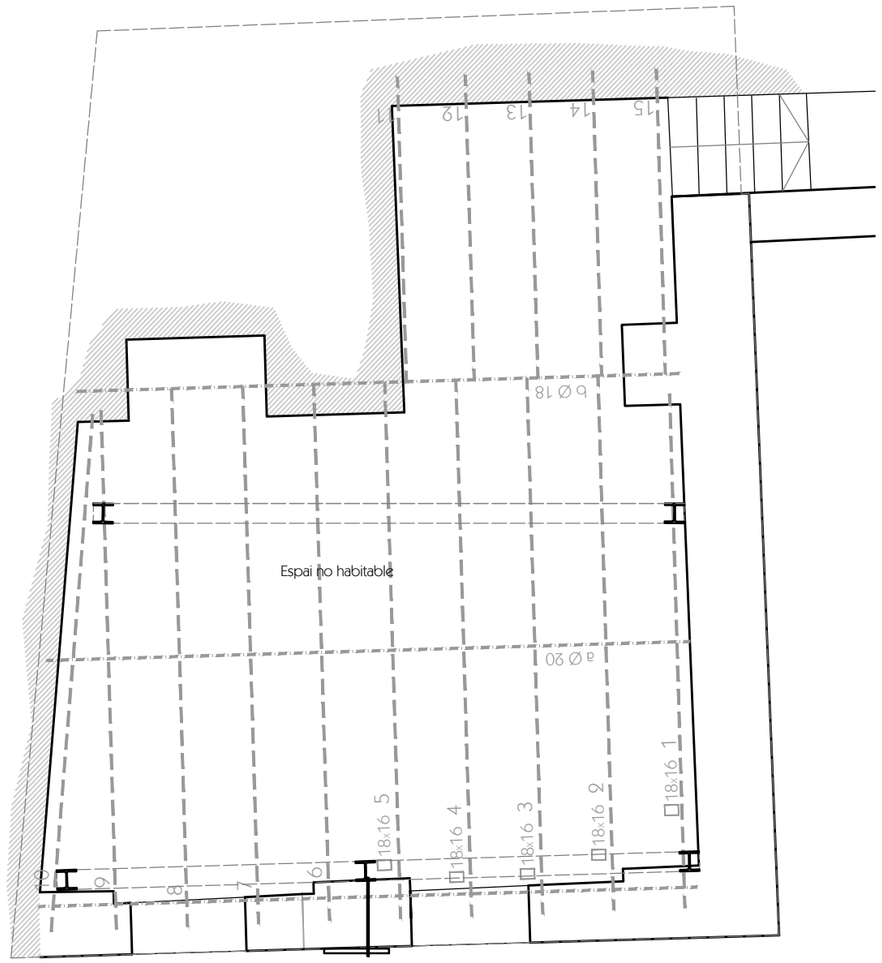
PROJECTE	BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES
SITUACIÓ	C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/200

Octubre 2022

O.1





Bigues fusta
Biguetes fusta

N

Planta Soterrani -2

N

Planta Soterrani -1

SUPERFÍCIES ÚTILS - Estat Actual

	PLANTA SOTERRANI -2	Sup. Útil
Enh1	Espai no habitable 1	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA SOTERRANI -1	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA BAIXA	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	31,54 m2
Sp1	Sala Polivalent	0,79 m2
	TOTAL INTERIOR	31,54 m2

	PLANTA PRIMERA	Sup. Útil
R	Rebedor	4,71 m2
H1	Habitació 1	6,84 m2
H2	Habitació 2	5,55 m2
SeC	Sala estar - Cuina	11,87 m2
Ch	Cambra higiènica	3,39 m2
	TOTAL INTERIOR	32,36 m2

SUP. ÚTIL INT. TOTAL (calefactable)	32,36 m2

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES - ESTAT ACTUAL

	INT.
P-2. Espai no habitable	30,37 m2
P-1. Espai no habitable	37,48 m2
PB. Antiga Escola - Espai Polivalent	43,15 m2
P1. Antic habitatge del Mestre - Habitatge	43,15 m2
TOTAL	154,15 m2

PARCEL.LA SUPERFÍCIE	43,15 m2

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

ESTAT ACTUAL
PLANTA SOTERRANI -1, PLANTA SOTERRANI -2

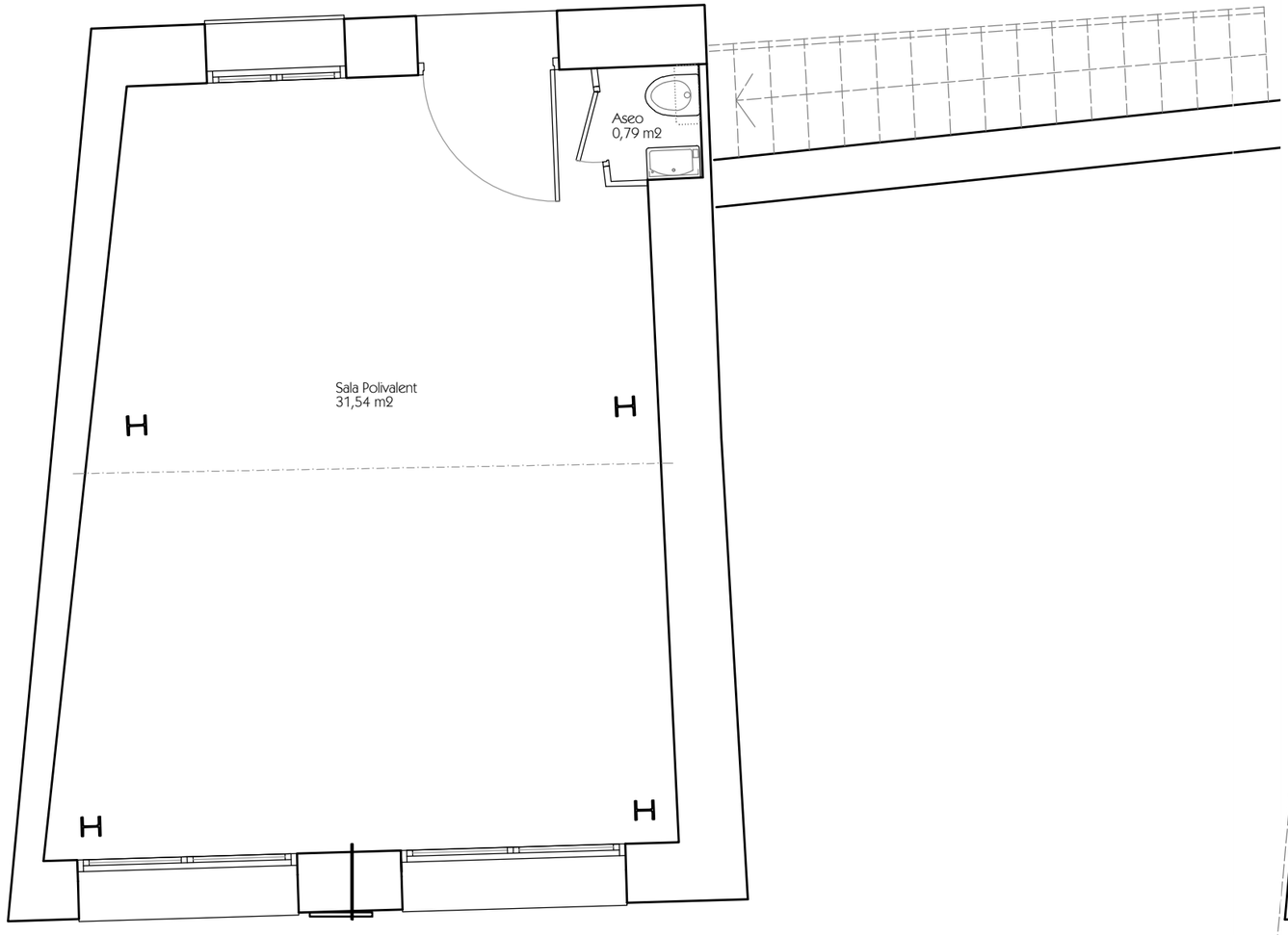
PROJECTE: BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ: C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/50

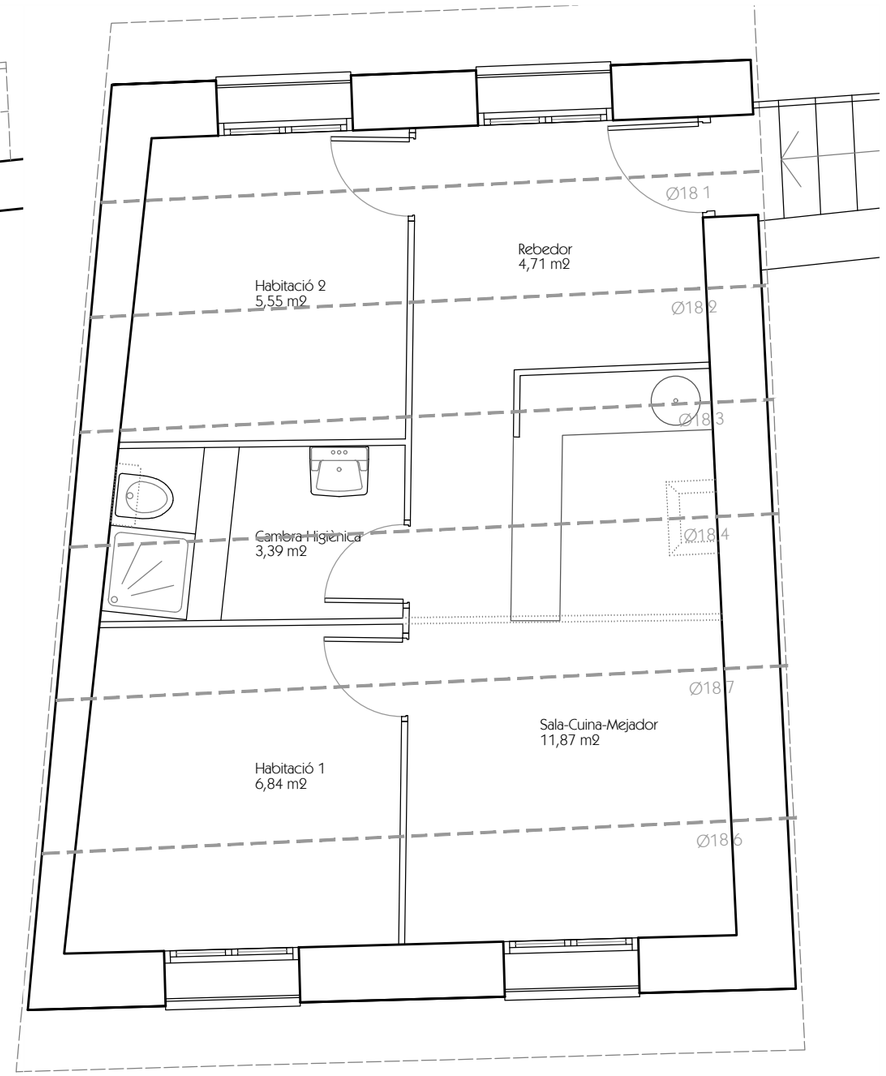
Octubre 2022

Ea.1



N

Planta Baixa



N

Planta Primera

SUPERFÍCIES ÚTILS - Estat Actual

	PLANTA SOTERRANI -2	Sup. Útil
Enh1	Espai no habitable 1	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA SOTERRANI -1	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA BAIXA	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	31,54 m2
Sp1	Sala Polivalent	0,79 m2
	TOTAL INTERIOR	31,54 m2

	PLANTA PRIMERA	Sup. Útil
R	Rebedor	4,71 m2
H1	Habitació 1	6,84 m2
H2	Habitació 2	5,55 m2
SeC	Sala estar - Cuina	11,87 m2
Ch	Cambra higiènica	3,39 m2
	TOTAL INTERIOR	32,36 m2

SUP. ÚTIL INT. TOTAL (calefactable)	32,36 m2

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES - ESTAT ACTUAL

	INT.
P-2. Espai no habitable	30,37 m2
P-1. Espai no habitable	37,48 m2
PB. Antiga Escola - Espai Polivalent	43,15 m2
P1. Antic habitatge del Mestre - Habitatge	43,15 m2
TOTAL	154,15 m2

PARCEL.LA SUPERFÍCIE	43,15 m2

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

ESTAT ACTUAL
PLANTA BAIXA I PLANTA PRIMERA

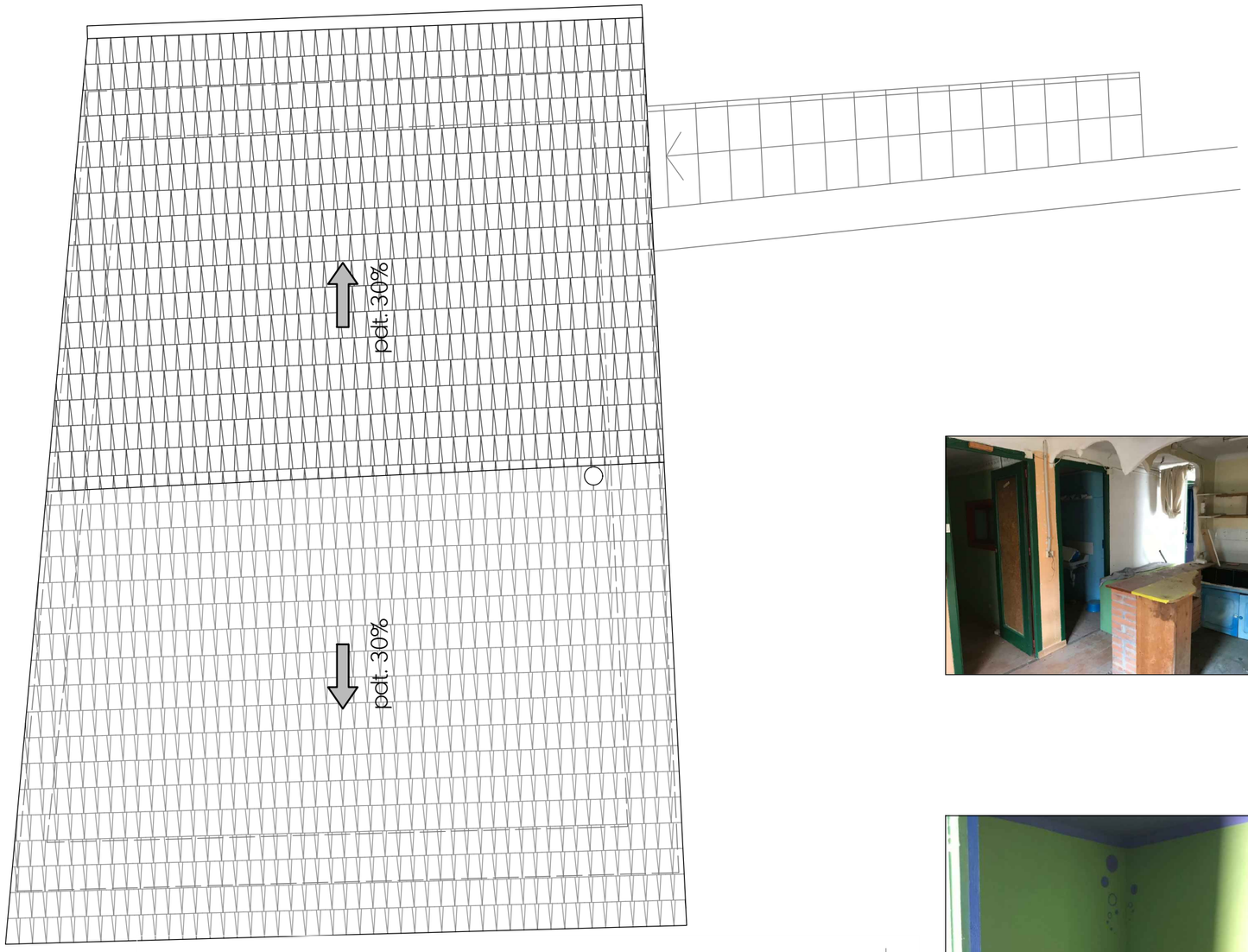
PROJECTE: BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ: C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/50

Octubre 2022

Ea.2









N

Planta Coberta

SUPERFÍCIES ÚTILS - Estat Actual

	PLANTA SOTERRANI -2	Sup. Útil
Enh1	Espai no habitable 1	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA SOTERRANI -1	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA BAIXA	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	31,54 m2
Sp1	Sala Polivalent	0,79 m2
	TOTAL INTERIOR	31,54 m2

	PLANTA PRIMERA	Sup. Útil
R	Rebedor	4,71 m2
H1	Habitació 1	6,84 m2
H2	Habitació 2	5,55 m2
SeC	Sala estar - Cuina	11,87 m2
Ch	Cambra higiènica	3,39 m2
	TOTAL INTERIOR	32,36 m2

SUP. ÚTIL INT. TOTAL (calefactable)	32,36 m2

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES - ESTAT ACTUAL

	INT.
P-2. Espai no habitable	30,37 m2
P-1. Espai no habitable	37,48 m2
PB. Antiga Escola - Espai Polivalent	43,15 m2
P1. Antic habitatge del Mestre - Habitatge	43,15 m2
TOTAL	154,15 m2

PARCEL.LA SUPERFÍCIE	43,15 m2

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

ESTAT ACTUAL
PLANTA COBERTA i FOTOGRAFIES P1

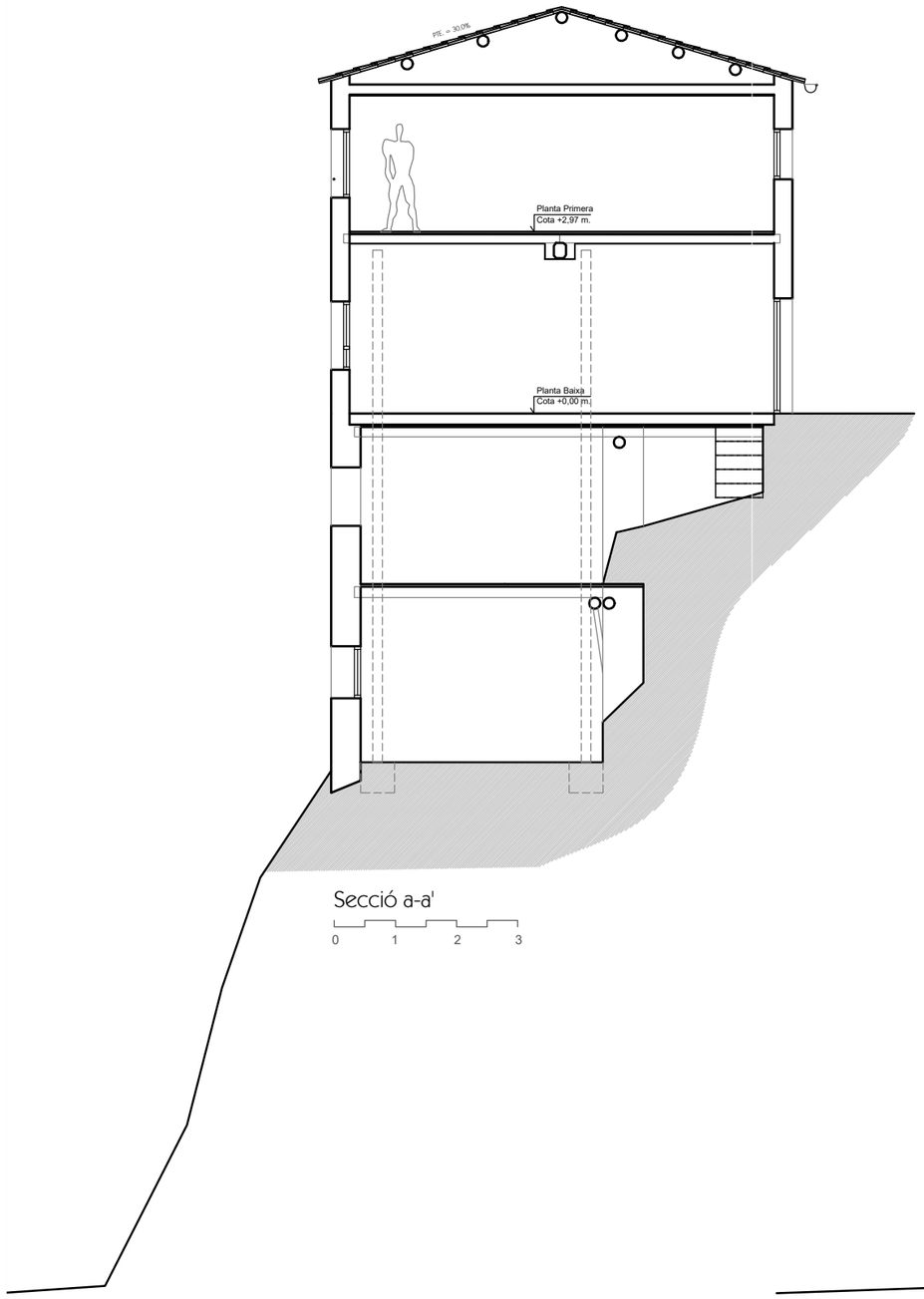
PROJECTE: BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ: C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/50

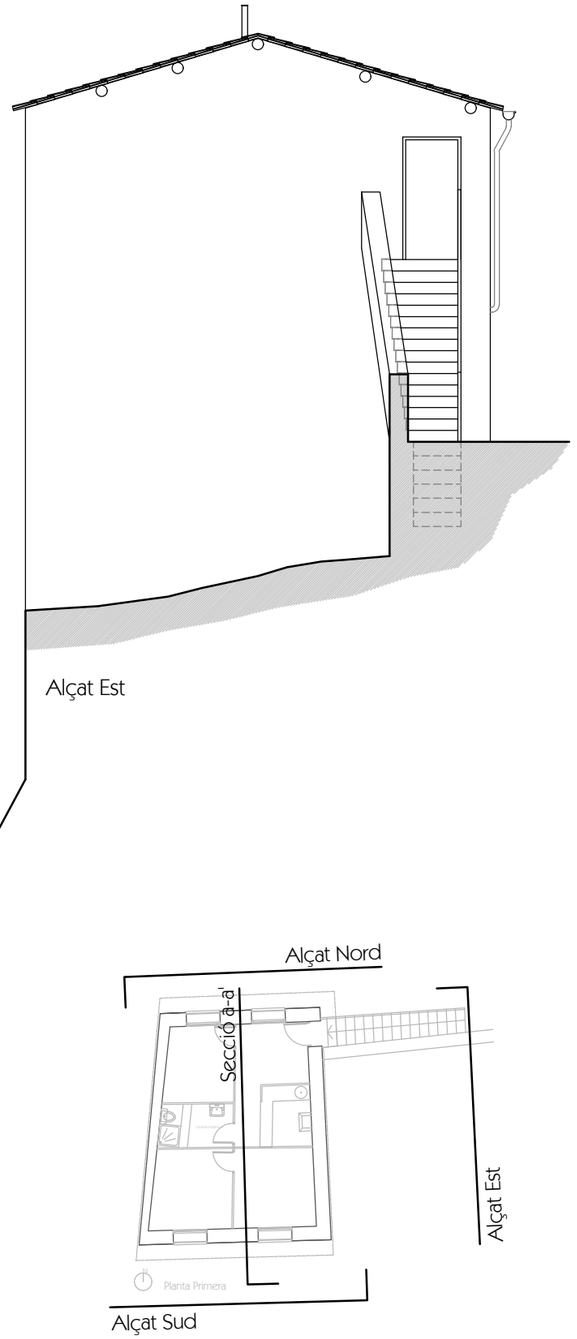
Octubre 2022

Ea.3



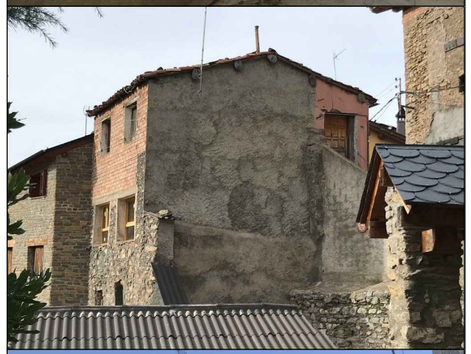
Secció a-a'

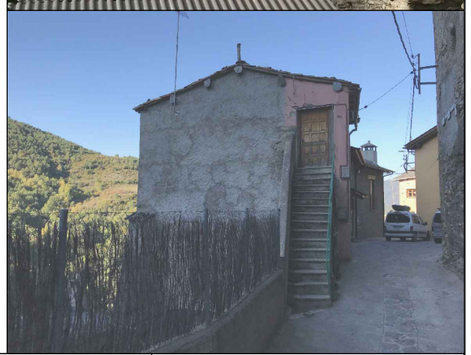
0 1 2 3



Alçat Est







VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

ESTAT ACTUAL
ALÇAT est, Secció a-a' i Fotografies Alçat est

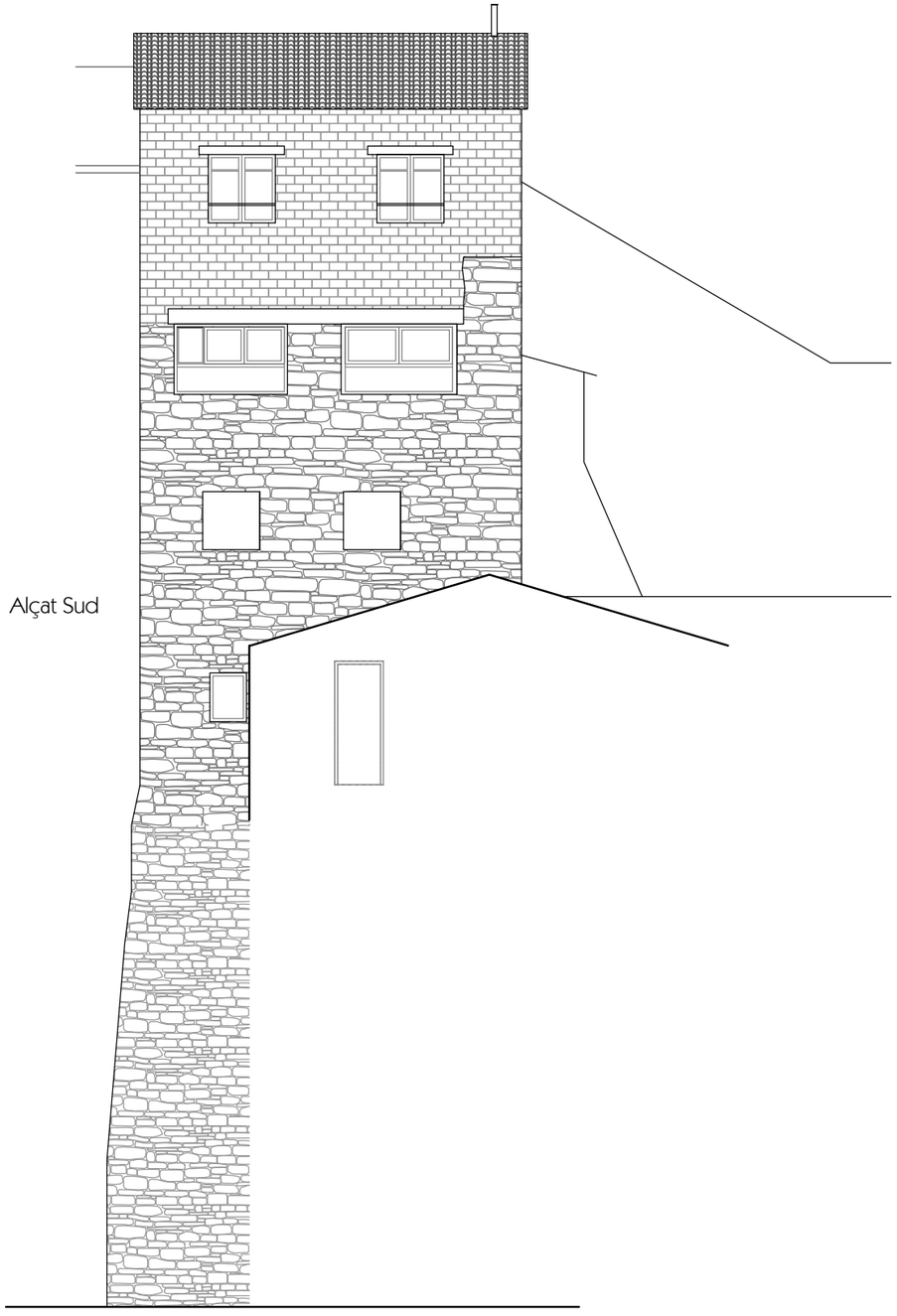
PROJECTE: BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ: C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

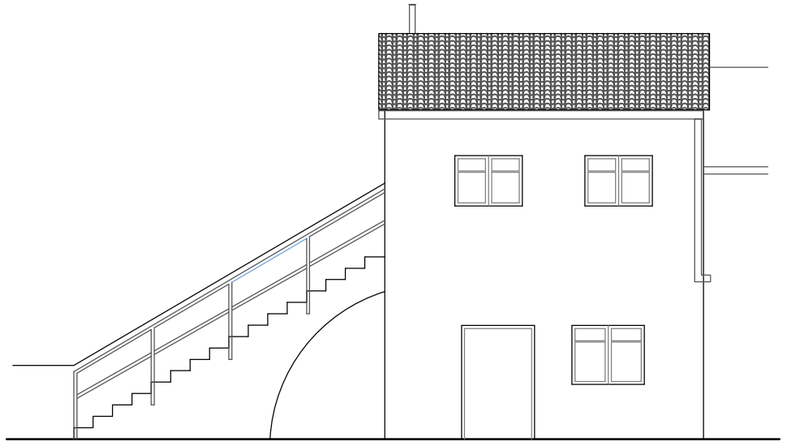
ESCALA: 1/100

Octubre 2022

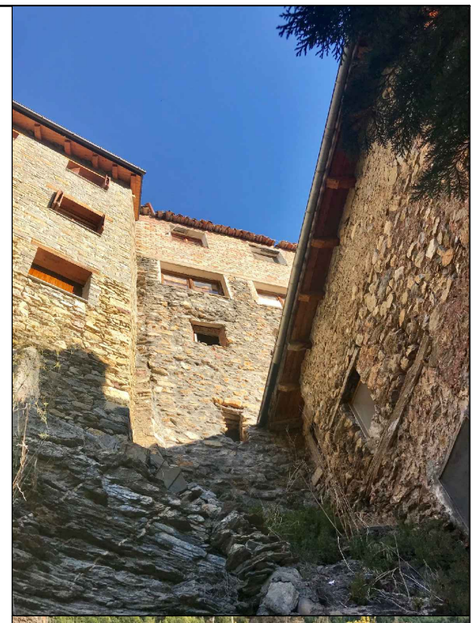
Ea.4



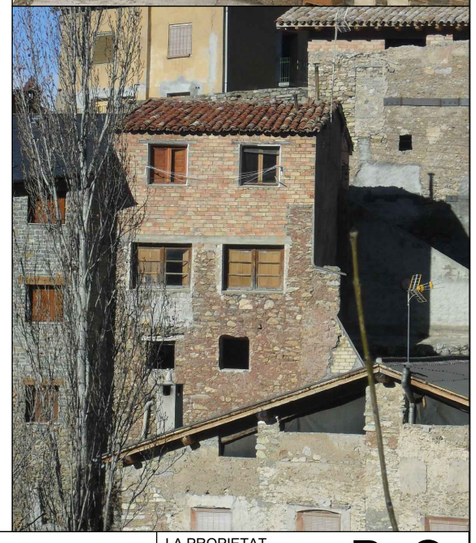
Alçat Sud

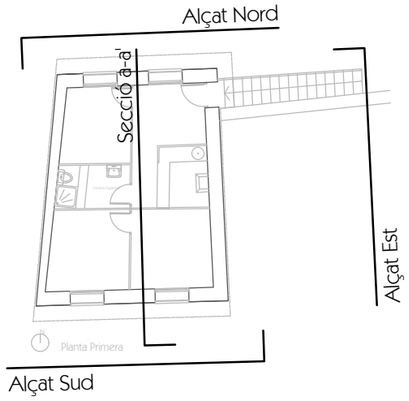


Alçat Nord









VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

ESTAT ACTUAL
Alçat sud i Alçat nord i Fotografies Alçat sud i nord

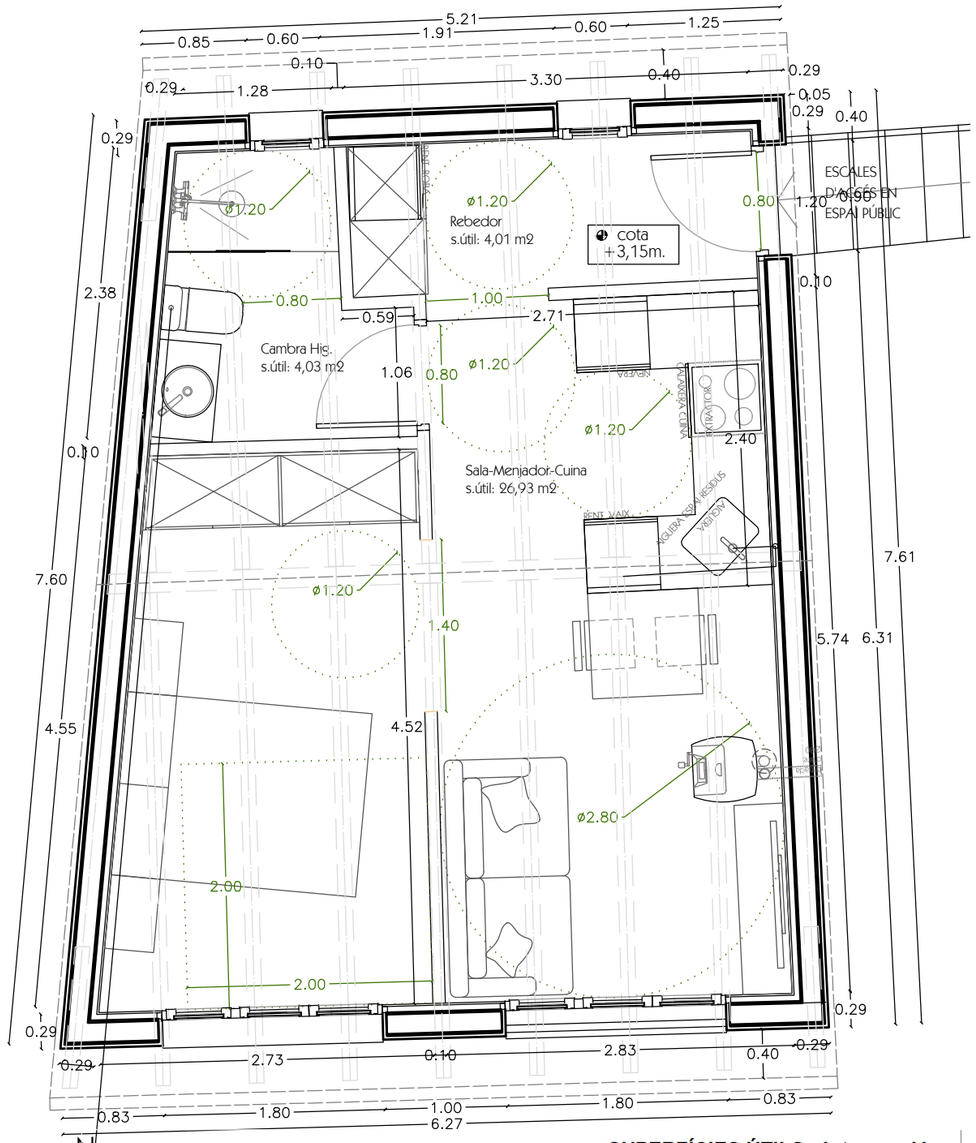
PROJECTE: BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ: C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

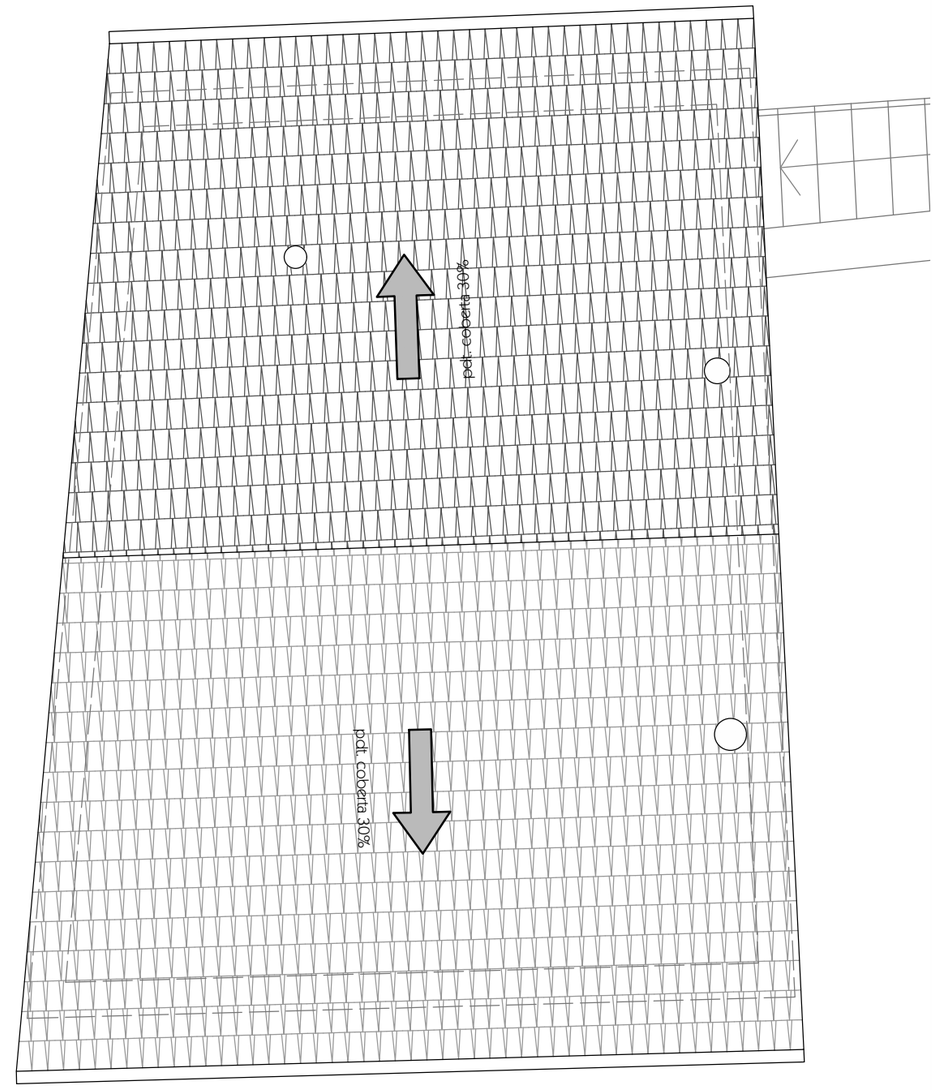
ESCALA: 1/100

Octubre 2022

Ea.5



Planta Primera



Planta Coberta

SUPERFÍCIES ÚTILS - Intervenció

	PLANTA SOTERRANI -2	Sup. Útil
Enh1	Espai no habitable 1	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA SOTERRANI -1	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	-
	TOTAL INTERIOR	0,00 m2

	PLANTA BAIXA	Sup. Útil
Enh2	Espai no habitable 2	31,54 m2
Sp1	Sala Polivalent	0,79 m2
	TOTAL INTERIOR	31,54 m2

	PLANTA PRIMERA	Sup. Útil
R	Rebedor	4,01 m2
SeC	Sala estar - Cuina	26,93 m2
Ch	Cambra higiènica	4,03 m2
	TOTAL INTERIOR	34,97 m2

SUP. ÚTIL INT. TOTAL (calefactable)	34,97 m2

Intervenció

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES - INTERVENCIÓ

	INT.
P-2. Espai no habitable	30,37 m2
P-1. Espai no habitable	37,48 m2
PB. Antiga Escola - Espai Polivalent	43,15 m2
P1. Antic habitatge del Mestre - Habitatge	43,15 m2
TOTAL	154,15 m2

PARCEL.LA SUPERFÍCIE	43,15 m2

Intervenció

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

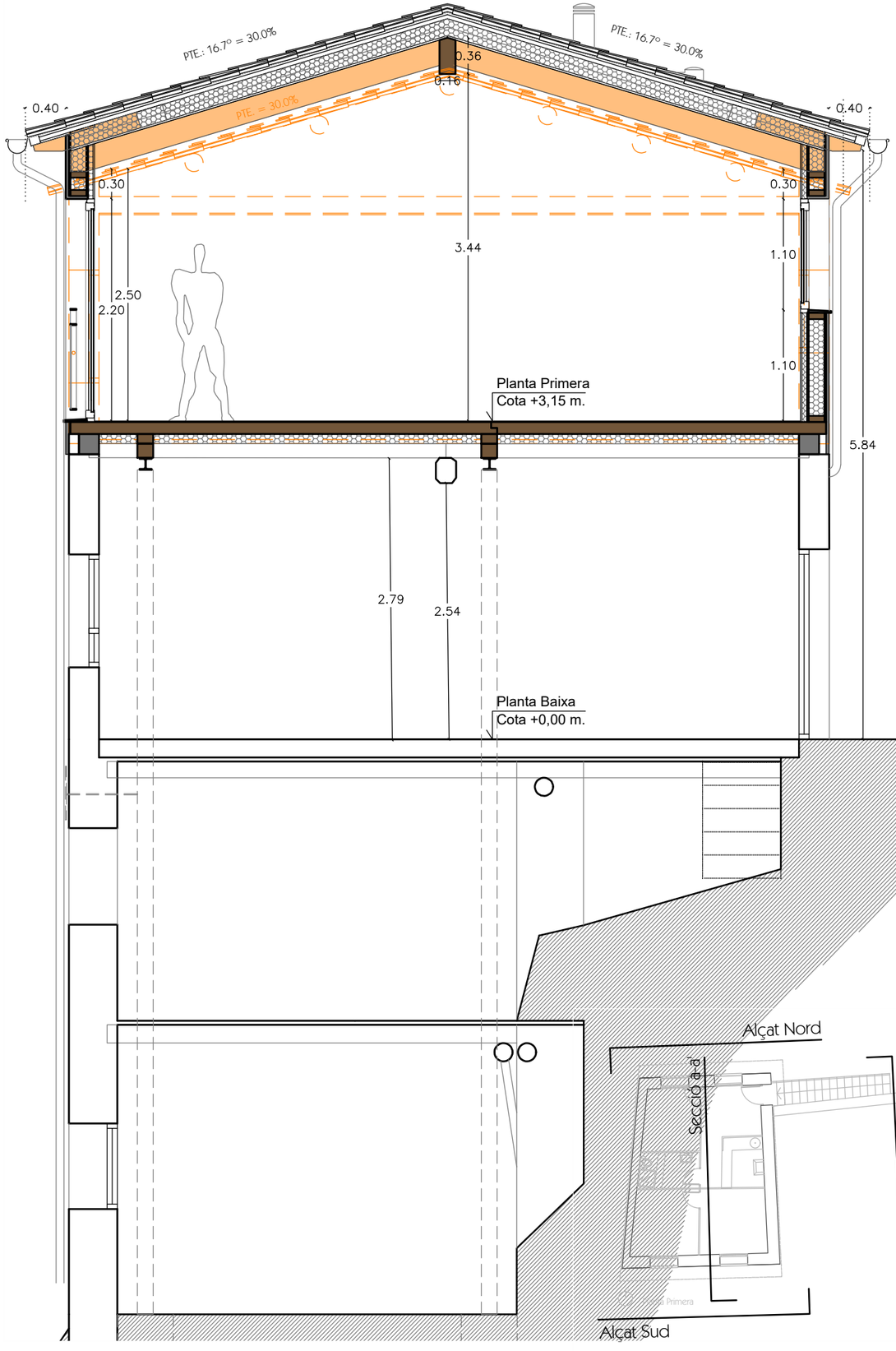
JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

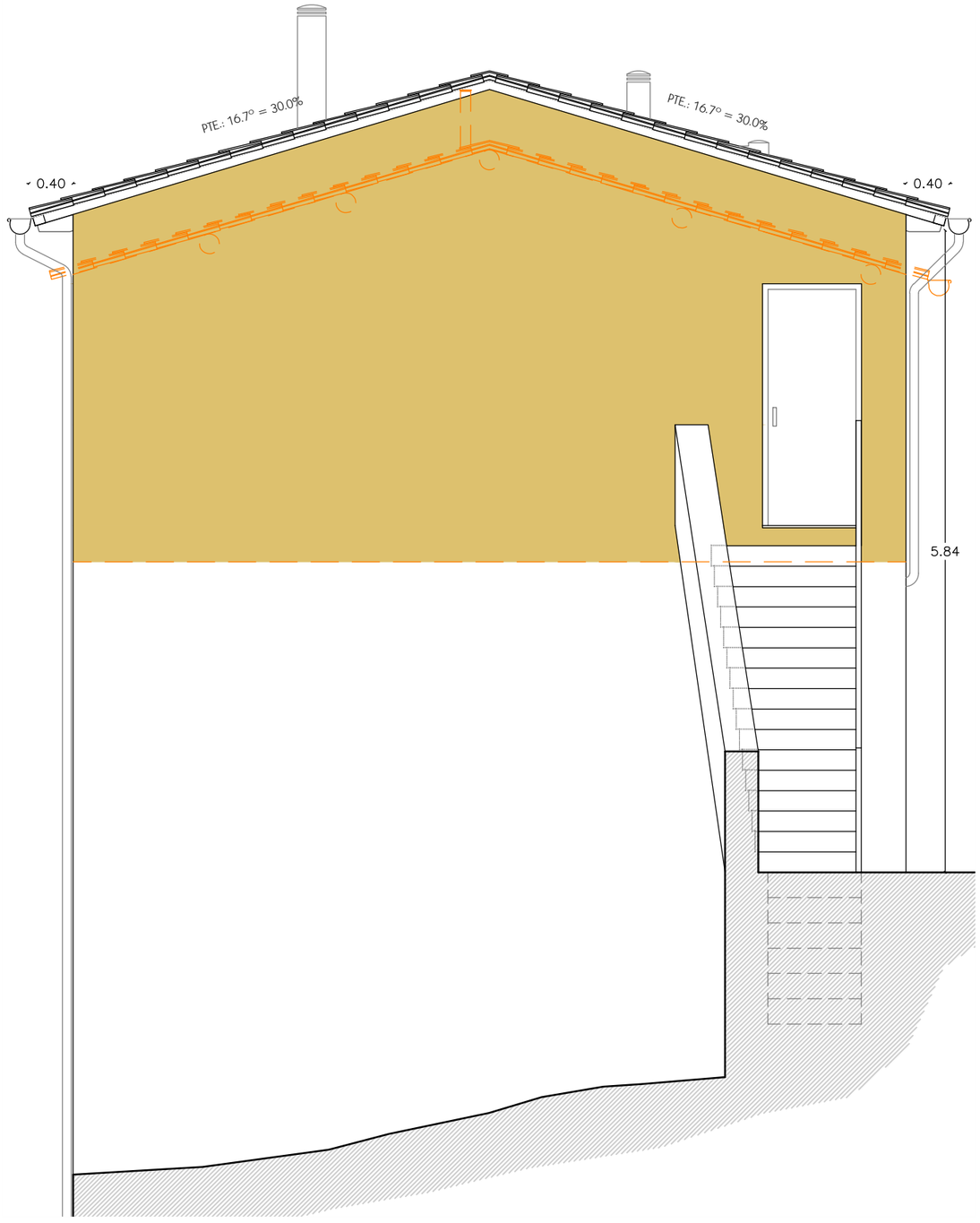
JOEL TORRAS ARQUITECTE

PROJECTE
PLANTA PRIMERA i PLANTA COBERTA

PROJECTE	BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES	ESCALA: 1/50
SITUACIÓ	C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR	Octubre 2022

Ed.1





VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

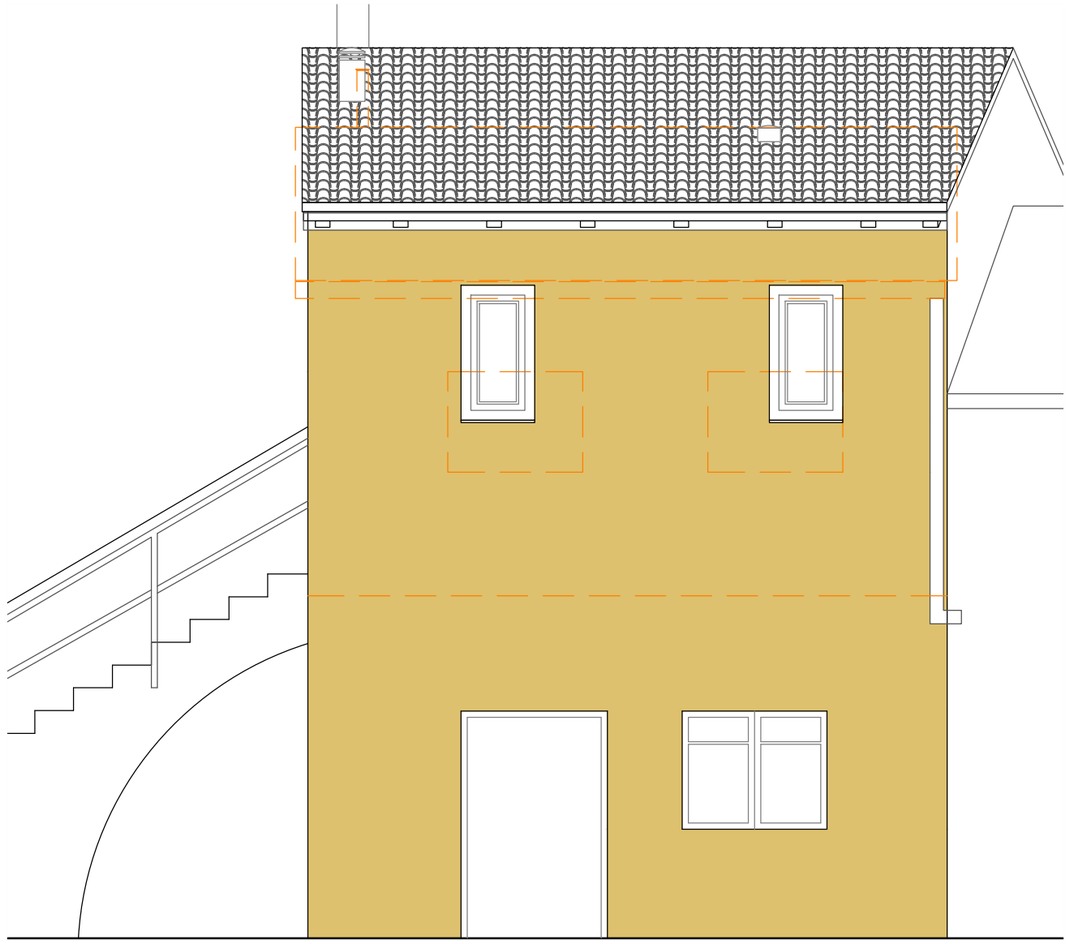
JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
Alçat est i Secció a-a'

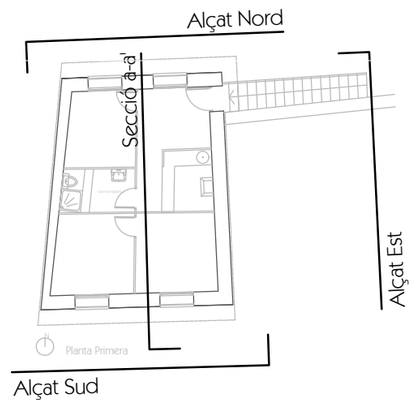
PROJECTE	BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES
SITUACIÓ	C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR
ESCALA: 1/50	
Octubre 2022	Ed.2



Alçat Sud



Alçat Nord



VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
Alçat sud i Alçat nord

PROJECTE
BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ
C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/50

Octubre 2022

Ed.3

DETALL ENCONTRE COBERTA-FAÇANA

1. Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant. TCQ. E5ZJ125P. Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides. TCQ. ED144730

2. Tapeta perimetral de xapa prelacada.

3. Teula ceràmica mixta color terrós, fixada mecànicament sobre rastrells.

4. Solera de taula basta de 25 mm de gruix o tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 22 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques (e:22-25mm) en interior, encadellat d'avet de 19x145 en voladius. TCQ. E5Z2FCB4

5. Membrana sintètica tricapa de polipropilè impermeable (a l'aigua i al vent) transpirable tipus Transpir 150/150T de Rothouse, situada a la cara freda de l'aïllament. (semblant) TCQ. E7743281

6. Doble capa d'Aïllament amb plaques de llana mineral de roca (MW), de densitat 66 a 85 kg/m3, de 80 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,222 m2·K/W x 2 = 4,444 m2·K/W, col·locada sense adherir entre rastrells de fusta de 5x8 i 5x10 (formació cambra d'aire). (e:80+80) TCQ. E7C9TBL1

7. Membrana sintètica tricapa de polietilè, freno de vapor/estanqueitzant i impermeabilitzant (a l'aigua i al vent) col.locat a la cara calenta de l'aïllament tipus Vapor 150/150T de Rothoblaas o similar. (semblant) TCQ. E7A24H0L

8. Solera d'empostissat de fusta d'avet encadellat 19x145mm

9. Bigueta Cabiró de fusta laminada GLH24 12x24 cm. TCQ. E43J5142

DETALL ENCONTRE FAÇANA - FORJAT LLOSA CLT

1. Revestiment de paraments verticals amb sistema SATE, revoc a base de morter de calç impermeable i transpirable, acabat amb color terrós. (e:30cm.)

2. Aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW) o fibra de fusta (tipus STEICO), de densitat 161 a 200 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,039 W/mK i resistència tèrmica >= 0,975 m2.K/W, fixada mecànicament contra estructura vertical d'entramat . (e:40)

3. Lamina impermeable-transpirable tipus TRASPIR150 de ROTHOBLAAS grapada a OSB. Sellat de juntes amb cinta autoadhesiva tipus FLEXIBAND. (e:-) TCQ. -

4. Panell OSB/3 de 15mm a banda i banda d'entramat de fusta. Fixació a estructura amb bissos 6x60.

5. Aïllament de fibra de fusta de 16cm, de densitat 60kg/m3 i conductivitat tèrmica λ=0.036W/mk, col·locat entre montants de fusta, tipus STEICOFLEX 036.

6. Estructura d'entramat de fusta C18. Montants de secció 6x16 cada 62.5cm fixats a longitudinals amb bissos 8x140. Longitudinal inferior de secció 8x16 fixat a formigó amb SKR's 12x200. Longitudinal superior de secció 16x(veure cantell a plànols d'estructura).

7. Lamina fre de vapor tipus VAPOR150 de ROTHOBLAAS grapada a OSB. Sellat de juntes amb cinta autoadhesiva tipus FLEXIBAND.

8. Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb Placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/mK, resistència tèrmica >= 1,143 m2.K/W.
(e: 4,8cm.+1,5cm: 6,3cm). TCQ. E83E34GC

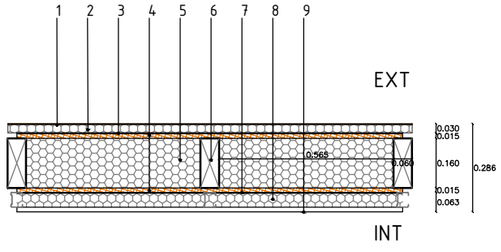
9. Pintura plàstica acabat llis (1segelladora+2acabat) (e:0,05). TCQ. E898D240

10. Lamina bituminosa autoadhesiva tipus GROUND BAND de ROTHOBLAAS. 1a banda de 50 cm. per protegir l'encontre estructura entramat-mur f.a. - 2a banda de 50 cm. per la cara exterior de l'OSB exterior 25cm. sobre mur.f.a i allargat 25 cm. sota mur de f.a.

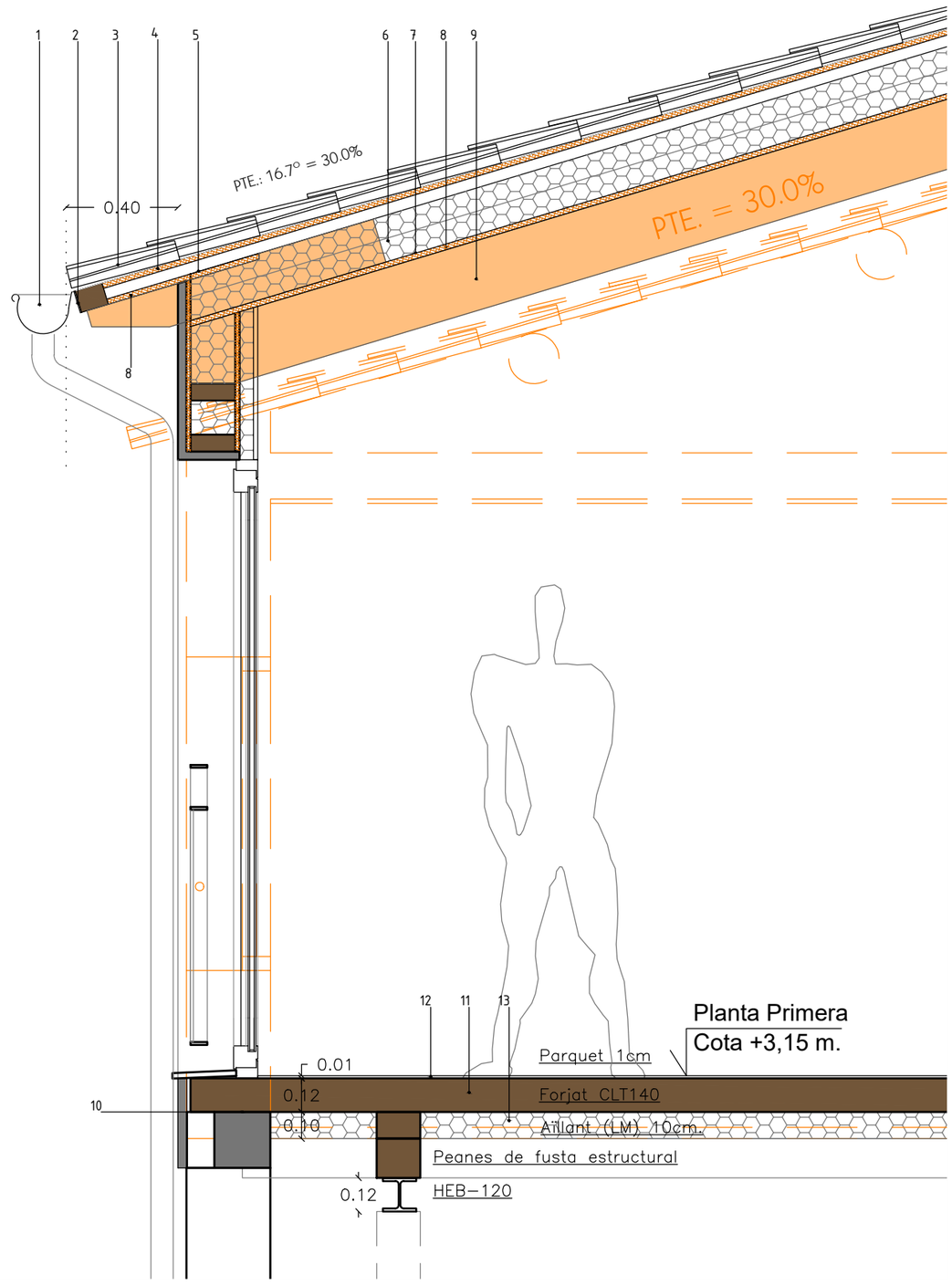
11. Forjat de taulers de fusta contralaminada (CLT) de fusta de pi ó avet C24 de 12cm de gruix.

12. Acabat amb parquet de fusta o sintètic.

13. Aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 66 a 85 kg/m3, de 100 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,778 m2·K/W, col·locada amb fixacions mecàniques (e:100) TCQ. K7C9TEL4



DETALL FAÇANA ENTRAMAT ACABAT SATE
secció horitzontal



VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
Detalls Façana, Coberta i Forjat

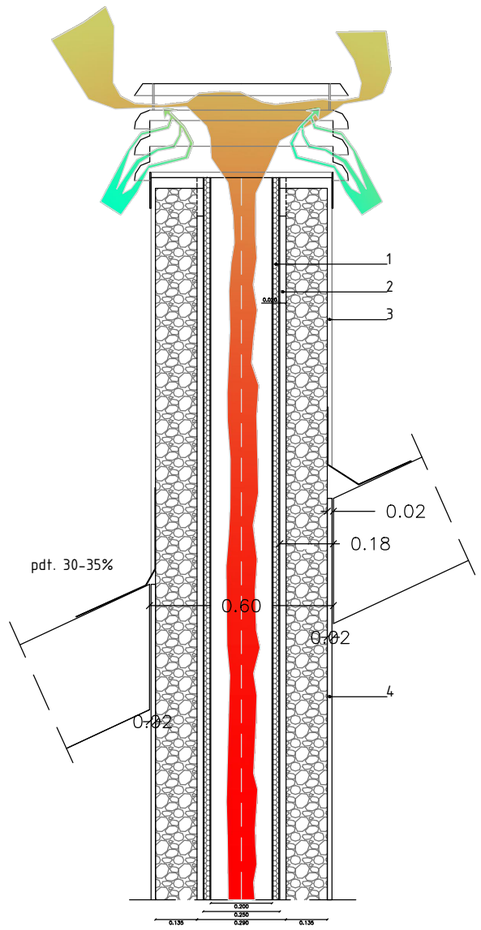
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/20

Octubre 2022

Ed.4



1. Xemeneia designació segons UNE 123001:2009, T200 P1 D V3-MI2 G (nivell de temperatura T200, tir amb pressió positiva P1, no resistent als condensats D, combustible sòlid: fusta per a llars tancades resistent a la corrosió V3, paret interior d'acer inoxidable 316L espessor mínim 0,40 MI2, resistent al foc de sutge G) preferentment amb aïllament tèrmic incorporat (tub doble capa d'acer inox amb llana de roca incorporat de 2,5cm. espessor) KE41B272, cas que sigui impossible d'utilitzar s'utilitzarà conducte metàl.lic per xemeneia d'acer inoxidable 316L espessor mínim 0,40.

2. Massissat amb formigó d'arlita, de tota la caixa de xemeneia, tant en pas de coberta, com en zona interior. (e:15cm)

3. Calaix exterior de xapa metàl·lica prelacada.

4. Calaix interior de plaques de cartró-guix designació ANTIFOC. Pintat en parament interior vist.

CAS PARTICULAR DE CONDUCTES NOUS VISTOS QUE TRASPASSIN SOSTRES O FALSOS SOSTRES

INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTARIA SP127:2013

Caldrà mantenir una distància de seguretat entre el conducte i aquests materials segons indicacions del fabricant, o bé, en absència d'aquestes indicacions, col·locar un element abraçador resistent al foc com a mínim 30 minuts, disposar d'un envoltant resistent al foc a partir del fals sostre i mantenir una distància mínima de 5 cm a materials combustibles o de reacció al foc inadequada.

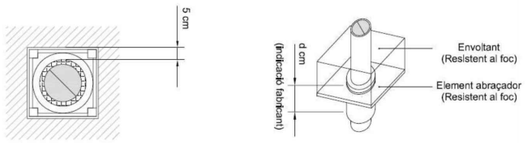


Fig. 13. Conducte metàl·lic amb classificació G i amb element abraçador resistent al foc.

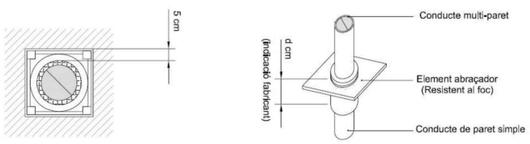


Fig. 14. Conducte d'unió metàl·lic amb classificació G, amb element abraçador resistent al foc 30 min, i conducte de fums multi-paret G(xx).

D'acord amb l'apartat 4.3.1.5 de la norma UNE 123001, si existeixen parts del conducte d'unió vistes, sempre es trobaran a una distància mínima vers els materials combustibles no inferior a 3 vegades el seu diàmetre nominal, i mai inferior a 37,5 cm. Aquesta distància es pot reduir a 1,5 vegades el diàmetre nominal del conducte, i mai inferior a 20 cm, si s'interposa un aïllament adequat entre el conducte d'unió i els materials combustibles, de forma que es creï un espai d'aire ventilat entre el panell aïllant i els materials combustibles. Observar també instruccions del fabricant.
Tal com estableix la mateixa norma UNE 123001, la superfície exterior vista dels trams de xemeneies que passin per l'interior de locals habitables no poden, en cap cas, excedir els 50ºC de temperatura quan existeixi risc de contacte humà accidental, excepte que aquests trams estiguin protegits per un tancament adient de tal forma que la temperatura superficial exterior del tancament no depassi els 50ºC. Aquesta condició no és d'aplicació als conductes d'unió de paret simple de les xemeneies de saló, estufes i encastables per la funció d'elements de radiació de calor que tenen aquests conductes.

DIÀMETRE DE TUB D'EXTRACCIÓ
EN FUCNIÓ POTÈNCIA NOMINAL I ALTURA D'EXTRACCIÓ TUB
(síntesi de recomanacions de fabricant)

POT. MÀXIMA NOM. LLAR DE FOC	Ø 180	Ø 200	Ø 250	Ø 300
9 kw	≥ 4m.			
10 kw	≥ 6m.	≥ 4m.		
11 kw	> 8m.	≥ 6m.	≥ 4m.	
12 kw	> 8m.	> 4m.	≥ 4m.	
13 kw	X	> 7m.	≥ 5m.	
14 kw	X	> 7m.	≥ 5m.	
15 kw	X	≥ 8m.	≥ 5m.	
16 kw	X	X	≥ 8m.	≥ 5m.

* a més altura d'extracció menys diàmetre de tub
* cada colze de 45º farà augmentar en 1m. l'altura d'extracció
* restern prohibits els colzes de més de 45º des de la normal vertical

DETALL ENCONTRE DE CAIXA DE FUMERAL, FUMERAL I BARRET PER LLAR DE FOC AMB EL PLÀ DE LA COBERTA

Preinstal.lació de caixa de fumeral, tub de fumeral i barret rectangular metàl.lic lames metàl.liques.

- La instal.lació d'evacuació dels fums de la combustió, estarà preparada per rebre connexió de llar de foc tancada (de combustible sòlid de poder calofífic no superior a 4Kwh/kg, no admet estufes de pellet) de potència nominal màxima i rendiment de potència nominal, segons fabricant. S'adjunta una taula de obligat compliment al projecte de relació entre potències nominals, diàmetres mínims de tubs d'extracció i altures de tir.
Per potències superiors de llars de foc s'haruan d'augmentar les prestacions constructives d'aïllament contra el foc i la calor de l'element constructiu preinstalat i en tal cas la instal.lació haurà d'estar verificada i certificada per técnic competent.
- La instal.lació haurà de tenir un detall constructiu EXACTE com el que s'adjunta i en qualsevol cas, donarà compliment a la Instrucció Tècnica Complementària SP 127:2013 de la Direcció General de Prevenció Extinció d'Incendis i Salvaments.
- La llar de foc haurà d'adaptar-se al diàmetre del tub d'extracció amb un entroncament totalment escanc (es recomana unir l'entronacament amb cola/massilla refractària i un cop endurida recobrir-lo amb un calaix d'escaiola). Un mal entroncament pot provocar escapaments de fums, calors i per tant intoxicacions i riscos d'incendi.
- Es prohibeix deixar elements combustibles a tot el recorregut de l'extracció de fums tant a l'interior de la caixa del fumeral com l'interior de la paret de tancament ceràmica. L'execució de l'acabat en contacte amb l'exterior de la caixa del fumeral no contindrà elements combustibles.
- La Llar de foc a col.locar tindrà marcatge CE, i s'hauran de seguri les instruccions del fabricant per la seva instal.lació. La llar de foc instal.lada haurà d'adaptar-se al diàmetre de tub executat en la preinstal.lació.
- No s'executaran sortides de fums amb altures inferiors a 4m. (contats des de l'entroncament del tub amb la llar de foc fins al barret). No es realitzaran més de dos canvis de direcció en tot el recorregut d'extracció de fums. No es realitzaran canvis de direcció amb colzes de més de 45º (des de la normal vertical). Cada colze farà augmentar 1m. el recorregut d'extracció de fums.
- Els tubs hauràn d'estar sempre aïllats i es recomana la utilització de tubs de doble d'acer inoxidable amb coquilla de llana de roca 120 kg/m3 de densitat i de 25mm d'espessor, complint la UNE 123001:2009.
- Segons UNE 123001:2009 la designació del tub per a un combustible tipus 3 (sòlid: fusta per a llars tancades) per xemeneies individuals en llas de fos tancades serà: T450 N1 D V3-MI2 G (nivell de temperatura T450, tir natural N1, no resistent als condensats D, combustible sòlid: fusta per a llars tancades resistent a la corrosió V3, paret interior d'acer inoxidable 316L espessor mínim 0,40 MI2, resistent al foc de sutge G).
- La terminal final del conducte de fums de la xemeneia serà de tipus antivent. D'aquesta forma s'evitarà que la xemeneia no rebufi cap a l'interior de l'edifici, i també es contribueix a que no surtin guspires a l'exterior de la llar de foc.
- No es disposarà de barret eòlic a la sortida de fums de la xemeneia, a fi d'evitar una excessiva depressió dins el conducte de fums, que en cas d'incendi de sutges pot provocar un arrossegament de les flames cap a la teulada de l'edifici.
- Les Llars de foc no han de considerar-se elements substitutius de la calefacció projectada a l'habitatge a no ser que el projecte d'obres contemplés aquesta opció mitjançant llar de foc dissenyada per aquest fi amb marcatge CE. No es consideren elements necessàris ni normatius pel compliment de l'habitabilitat.
-Es realitzarà un manteniment d'acord amb les instruccions del Manual d'ús i manteniment de la instal·lació i del llibre de l'edifici. Es realitzarà una neteja mínima anual segons UNE 123001:2009, per netejar de l'estalzim dipositat en l'interior dels conductes del fumeral en conductes que hagin tingut ús durant aquell any.

Nota: Totes les xemeneies i els conductes estan construïts i revisats seguint la instrucció tècnica complementària SP 127:2013, Mesures de prevenció d'incendis per a llars de foc i les seves xemeneies, publicada per la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments de la Generalitat de Catalunya i les indicacions del RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
La propietat és responsable de l'adequació de les llars de foc instal·lades o que es puguin instal·lar amb posterioritat a les característiques de la instal·lació d'extracció de fums, així com de la seva correcta instal·lació. Cada propietari, és així mateix, responsable de la seva correcta neteja i manteniment.
Qualsevol modificació d'aquests elements implica una nova certificació de les seves característiques.

VISAT

LA PROPIETAT
P. O.
Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE
JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
Detall tipus sortida fums aparells combustió

PROJECTE
BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ
C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

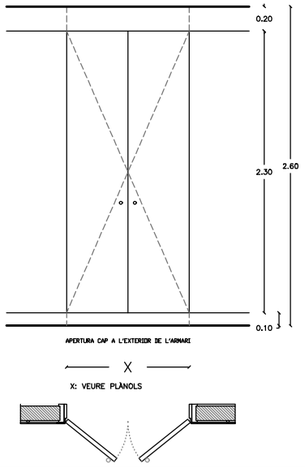
ESCALA: 1/20
Octubre 2022
Ed.5

X- segons plànols

PA – PORTA ARMARI

BLOC D'ARMARIS PER ENCASTAR DE DUES FULLES ABATIBLES DE 218×XXx1,6cm. A CONJUNTAR AMB LA RESTA D'ARMARIS D'INSTAL·LACIONS DE TAULER AGLOMERAT MELAMINAT

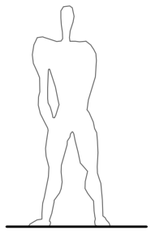
FRONTISSES DOLLTES PER L'INTERIOR, TIRADORS CROMATS TAPES CONJUNTAIRES AMB LA RESTA D'ARMARIS.



APERTURA CAP A L'EXTERIOR DE L'ARMARI

X

X: VEURE PLÀNOLS



BATENT DE FUSTA

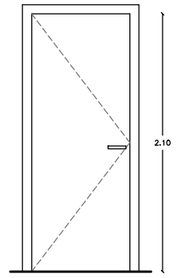
PI80 – PORTA INTERIOR-80

planta	núm. portes
PB	0
P1	1
TOT	1

FUSTERIA INTERIOR DE FULLES BATENTS ACABATS DE FUSTA, AMB BASTIMENT DE BASE, FOLRAT DE BASTIMENT, FULLA BATENT, TAPAJUNTS.

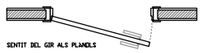
MANETA I FERRATGES CROMATS MATE.

BASTIMENTS DE 75MM

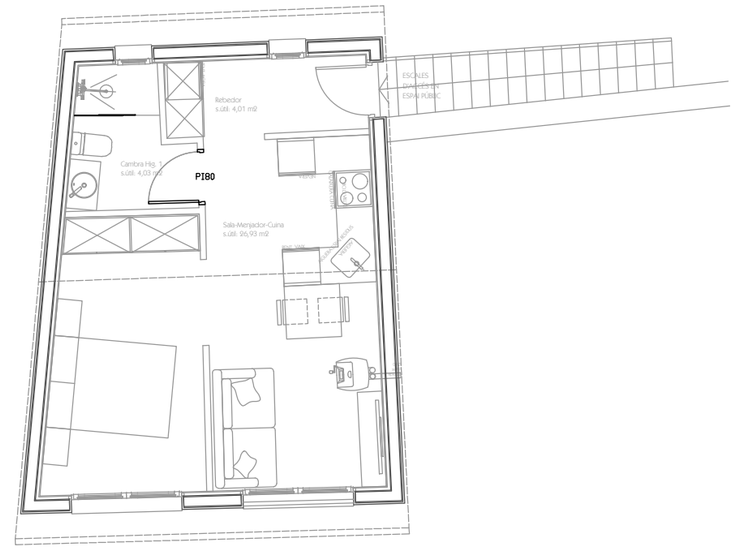


VEURE SENTIT D'APERTURA ALS PLANOLS

0.80



SENTIT DEL GIR ALS PLANOLS



N

Planta Primera

NOTES:

- TOTES LES COTES SON REFERIDES A FORAT DE PAS.
- S'INCLOUEN FERRATGES I ACCESSORIS.
- ELS VIDRES INTERIORS AMB NIVELL D'IMPACTE 3.
- LES PORTES DELS BANYS DISPOSARAN D'UN DISPOSITIU DE BLOQUEIG DES DE L'INTERIOR AMB UN SISTEMA DE DESBLOQUEIG DES DE L'EXTERIOR.
- LES PORTES HAN DE TENIR UNA SUPERFíCIE DE VENTIL.LACIó COMPLINT AMB DB HS 3, JUSTIFICAT A LA MEMòRIA DEL PROJECTE.



Caracteristicas técnicas						
Producto	Medidas (mm)	Grosor del dintel	Material	Caudal* (l/s)	Aislamiento acústico** ν $D_{n,e,w}$ (C;Ctr) dB
Air-InG Paso 70/800	70 x 800 x 15	> 70mm	chapa de acero	19	33
Air-InG Paso 80/800	80 x 800 x 15	> 80mm	chapa de acero	19	33
Air-InG Paso 90/800	90 x 800 x 15	> 90mm	chapa de acero	19	34
Air-InG Paso 100/800	100 x 800 x 15	> 100mm	chapa de acero	19	34
Air-InG Paso 110/800	110 x 800 x 15	> 110mm	chapa de acero	19	34
Air-InG Paso 120/800	120 x 800 x 15	> 120mm	chapa de acero	19	34
Air-InG Paso Telescópico 70-110/800	70-110 x 800 x 15	70-110mm*	aluminio	19	33
Air-InG Paso Telescópico 100-150/800	100-150 x 800 x 15	100-150mm*	aluminio	19	34

VT**: Control de investigación **Grado de Filtración a Caudal nominal con DOP a través de N = - N 12341 -1:2008
* Ajuste telescópico según UNE-EN 12464-1:2004

Instalación en una puerta normal

Instalación en una puerta con marco extensible

ESQUEMA DE COMPLIMENT DE LA VENTILACIó PERMANENT. SERIE AIR-IN PASO PER PORTES

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera

CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3

C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE: BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ: C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

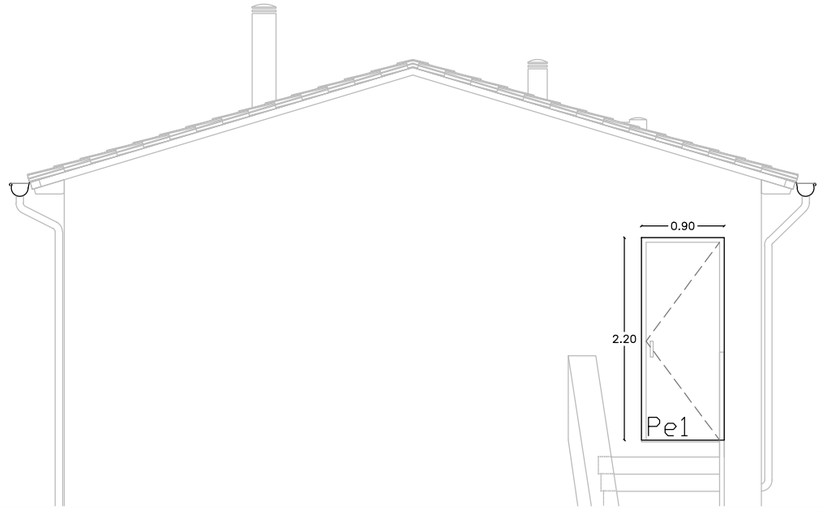
PROJECTE: Fusteries Interiors

ESCALA: 1/100 i 1/50

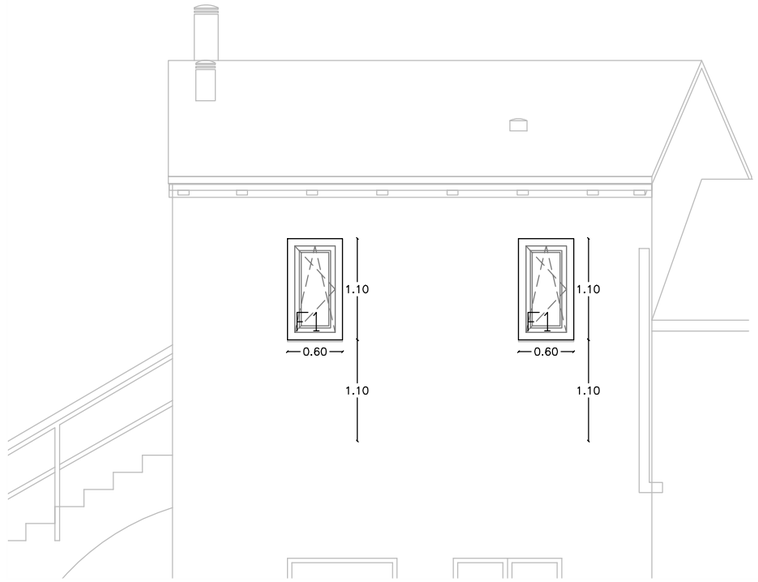
Octubre 2022

Ed.6

Alçat Est



Alçat Nord



Alçat Sud



ESQUEMA FUSTERIA EXTERIOR

NOTES:
- TOTES LES COTES SON REFERIDES A FORAT D'OBRA DE PROJECTE. LES MIDES DEFINITIVES ES PENDRAN A PEU D'OBRA.
- TOTES LES OBERTURES QUE DONIN A L'EXTERIOR AMB TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC.
- LES FUSTERIES SERAN DE PVC DE MARCA RECONEGUDA (TIPUS FINSTRAL) AMB CLIPAT D'ALUMINI EXTERIOR PRELACAT I TEXTURITZAT IMITACIÓ FUSTA.
- S'INCLOUEN PRE-MARCS, PERFILS, MUNTANTS, ESCOPIDORS DE CARPINTERIA, RAILS, TAPAJUNTES INTERIORS, ACCESSORIS, SEGELLAT AMB CINTES D'ESPUMA EXPANSIVA I VIDRES AMB CÀMARA SEGONS MEMÒRIA.
- LA VIDRERIA SERÀ DE TRIPLE VIDRE 3+3/15/4/15/6 I TOTS ELS VIDRES HAN DE SER BAIX EMISSIU. VEURE DETALL A LA MEMÒRIA.
- EN CAS QUE EL PROJECTE NO INCORPORI UN SISTEMA FORÇAT DE RECUPERACIÓ DE CALOR PEL COMPLIMENT DEL DB HS 3, LES OBERTURES HAN DE TENIR INSTAL.LAT UN MECANISME DE VENTIL.LACIÓ ESTÀTIC.
- CLASSIFICACIÓ DE LES CARPINTERIES EXTERIORS ESPECIFICADA EN LA SEVA DESCRIPCIÓ GRÀFICA.

PE1 (unitats i grau afectació al plànol i memòria) 1 FULLES: 1 D'EIX LATERAL (90x220) FORAT DE 90x220 (amp x alt) Tancament exterior practicable de PVC amb acabat d'alumini exterior, collocada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat definit, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, TCQ 1A12AFL6 (mod).		
	P1	1
	TOT	1
F1 (unitats i grau afectació al plànol i memòria) 1 FULLA: D'EIX INFERIOR I LATERAL (60x110) FORAT DE 60X110 (amp x alt) Tancament exterior practicable de PVC amb acabat d'alumini exterior, collocada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat definit, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, vidre aïllant de tres llunes incolores (inclou doble baix emissiu) i cambres d'aire 3+3/15/4/15/6. INCLOU SISTEMA DE PROTECCIÓ SOLAR PORTICÓ (INToEXT) segons plànol.		
	P1	2
	TOT	2
F2 (unitats i grau afectació al plànol i memòria) 3 FULLA: 1 FIXE (60x110) + 1 D'EIX INFERIOR I LATERAL (60x110) + 1 D'EIX LATERAL (60x110) FORAT DE 180x110 (amp x alt) Tancament exterior practicable de PVC amb acabat d'alumini exterior, collocada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat definit, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, vidre aïllant de tres llunes incolores (inclou doble baix emissiu) i cambres d'aire 3+3/15/4/15/6. INCLOU SISTEMA DE PROTECCIÓ SOLAR PORTICÓ (INToEXT) segons plànol.		
	P1	Q
	TOT	1
F3 (unitats i grau afectació al plànol i memòria) 3 FULLA: 1 FIXE (60x220) + 1 D'EIX INFERIOR I LATERAL (60x220) + 1 D'EIX LATERAL (60x220) FORAT DE 180x110 (amp x alt) Tancament exterior practicable de PVC amb acabat d'alumini exterior, collocada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat definit, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, vidre aïllant de tres llunes incolores (inclou doble baix emissiu) i cambres d'aire 3+3/15/4/15/6. INCLOU SISTEMA DE PROTECCIÓ SOLAR PORTICÓ (INToEXT) segons plànol.		
	P1	1
	TOT	1

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
Fusteries Exteriors

PROJECTE
BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ
C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/75

Octubre 2022

Ed.7

INSTAL.LACIÓ FONTANERIA

- CANALITZ. D'AIGUA FREDA/ASC/DESC/AIXETA AFS
- CANALITZ. D'AIGUA CALENTA/ASC/DESC/AIXETA ACS
  beina aïllant d'espuma elastomèrica
- CANALITZ. D'AIGUA DE RETORN/ASCEND/DESCEND
- TERMÒMETRE / SONDA DE TEMPERATURA
- DESGÜAÇ / MANÒMETRE
- CLAU DE PAS
- VÀLVULA DE BOLA (2 VIES)
- VÀLVULA DE BOLA 3 VIES / 4 VIES
  mescladora rotativa amb control de temperatura de mescla
- VAS EXPANSIÓ TANCAT / OBERT
- FILTRE EN Y
- VÀLVULA ANTI-RETORN
- COMPTADOR D'AIGUA
- CLAU GENERAL DE PAS
- VÀLVULA DE SEGURETAT / PURGADOR
- BOMBA D'IMPULSIÓ O RECIRCULACIÓ / GRUP PRESSIÓ
- CALENTADOR INST. / CALENT + ACUMULADOR

INSTAL.LACIÓ DE CAL.LEFACCIÓ

- FANCOIL

INSTAL.LACIÓ PROTECCIÓ INCENDIS

- SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA 8W IP-55
- EXTINTOR PORTÀTIL 6Kg 21A/113B IPF-38
  penjats a 1,7m. d'altura
- EXTINTOR PORTÀTIL 13A/89B IPF-38
  penjats a 1,7m. d'altura
- DETECTORS CO IPF-48
- DETECTORS TÈRMIC IPF-49
- BOCA D'INCENDIS EQUIPADA DE 25mm.
- HIDRANT
- EVACUACIÓ FUMS
- RECORREGUT DE EVACUACIÓ PERSONES

INSTAL.LACIÓ ELECTRICITAT

CIRCUIT 1. Enllumenat

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA

- 1-x INTERRUPTOR 10A. Amb número de punt de llum que comanda
- 1-x INTERRUPTOR COMMUTAT 10A. Amb núm. de punt de llum que comanda
- 1-x INTERRUPTOR COMMUTAT 10A. Amb núm. de punt de llum que comanda
- 1-x INTERRUPTOR COMMUTAT ESTANC 10A.
- 1 PRESA DE CORRENT 16A+TT
- 1-x PRESA DE CORRENT COMANDADA DES D'INTERRUPTOR 16A+TT
- 1-x PUNT DE LLUM EN PARET COMANDAT DES D'INTERRUPTOR 16A+TT
- 1-x PUNT DE LLUM EN PARET ESTANC COMANDAT DES D'INTERRUPTOR 16A+TT
- 1-x PUNT DE LLUM SOSTRE COMANDAT DES D'INTERRUPTOR 16A+TT

CIRCUIT 2. Preses de corrent generals

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA

- 2 PRESA DE CORRENT. Base 2p+T de 16A
  N. Nevera
  E. Extractor amb interruptor
- 2 PRESA DE CORRENT DOBLE. Base 2p+T de 16A
- 2 PRESA DE CORRENT ESTANC. Base 2p+T de 16A

CIRCUIT 3. Preses de corrent cuina/forn

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA

- 3 PRESA DE CORRENT. Cuina/forn Base 2p+T de 25A

CIRCUIT 4. Presses de Rentadora, Rentavaixelles i Caldera

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA

- 4 PRESA DE CORRENT. Base 2p+T de 16A amb fusible
  Rx. Rentavaixelles
  Rb. Rentadora de roba
  C. Caldera / Calentador

CIRCUIT 5. Presses de corrent Banys i Cuines

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA

- 5 PRESA DE CORRENT. Base 2p+t de 16A

CIRCUIT 6. Enllumenat (addicionals).

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

CIRCUITS 7 i 9. Presses corrent (addicionals)

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

CIRCUIT 8. Calefacció (8.1 - 8.2 - 8.3 - 8.4)

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

- 8 PRESA DE CORRENT RADIADOR

CIRCUIT 8'. Condicionament d'Aire

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

- 8' PRESA DE CORRENT AC

CIRCUIT 10. Assecadora

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

VARIS

- Quadre General Abonat
- Polsador
- Brunzinaire
- Polsador
- 1-x Tub Fluorescent. 16A+TT

INSTAL.LACIÓ PARA LLAMPS

- PICA DE POSTA A TERRA

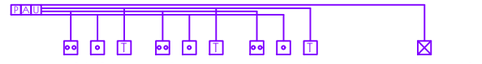
INSTAL.LACIÓ TELECOMUNICACIONS

- PAU Punt d'Accés a l'Usuari: PAU (segons projecte telecos)
- RTV Presa Televisió (segons projecte telecomunicacions)
- TLCA Presa Serveis Banda Ampla (segons projecte telecos)
- TB + XDSI Presa Telèfon (segons projecte telecomunicacions)
- AUX. Presa Auxiliar (segons projecte telecomunicacions)

NOMBRE MÍNIM DE PRESES

- 1 registre de presa per a cada servei (TB+RDSI, RTV, TLCA i SAFI) cada 2 estances o fracció, exclosos banys i trasters amb un mínim de 2 per a cada servei.
- 1 registre de presa de reserva, en aquelles estances on no s'instal.lin preses.

ESQUEMA MÍNIM TELECOS ALS HABITATGES



CAS 1: Habitatge amb 5 estances (3 dormitoris, 1 cuina, 1 sala)
Nombre i tipus de preses: 5 estances/2 = 3

- 3 preses de RTV
- 3 preses de TLCA i SAFI
- 3 preses de TB + XDSI
- 2 preses de reserva

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
INSTAL·LACIONS LLEGENDA

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

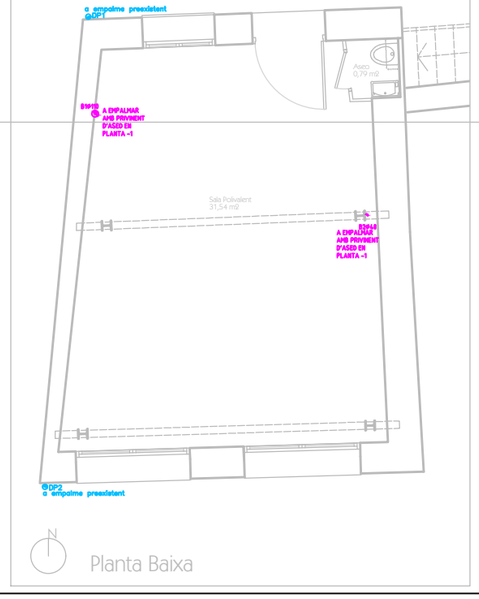
ESCALA: -/-

Octubre 2022

I.1



Planta Primera



Planta Baixa



Planta Coberta

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
INSTAL·LACIONS PLANTES

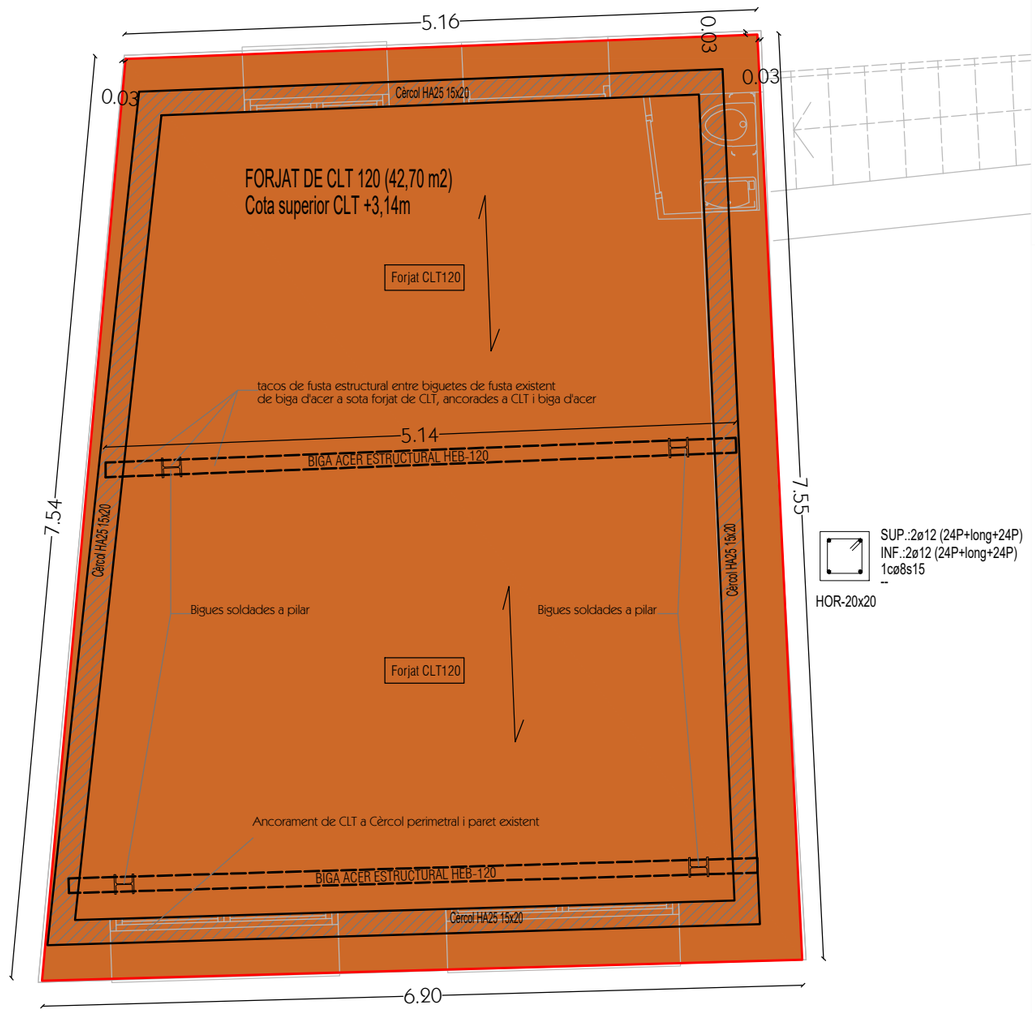
PROJECTE | BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

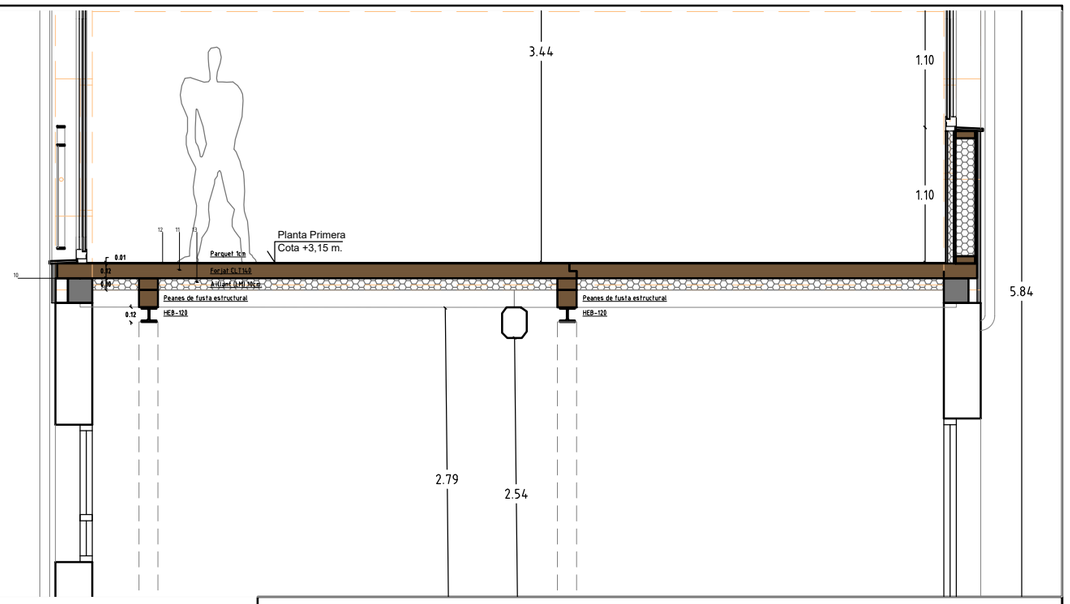
SITUACIÓ | C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/50

Octubre 2022

I.2





FUSTA

MADERA C24	CLASSE DE SERVICIO	CLASSE-1 (UNE-EN 1995-1-1:2004/A1:2008)	Resistencia al Fuego	ZONA CARBONIZADA / ZONA DE PIROLISIS / ZONA INTACTA
fmk = 245 Kg/cm2 fvk = 28 Kg/cm2	d = 380Kg/cm2	Flecha total diferida permitida L/250	REACCIÓN AL FUEGO MADERA MACIZA M3 EF (Estabilidad al Fuego) =60min β VELOCIDAD DE CARBONIZACIÓN β_n VELOCIDAD DE CARBONIZACIÓN EFICAZ PROFUNDIDAD DE CARBONIZACIÓN t=60min β_n= 0,7mm/min d_{ef}=42mm	

CLT	120
CABIRONS	-

DADES DEL FORJAT

CARREGUES			SECCIO TIPUS DEL SOSTRE
PES PROPI (CLT):	60	Kg/m²	0.12
SOBRECARREGA D'US:	200	Kg/m²	
CARREGUES MORTES:	100	Kg/m²	
CARREGA TOTAL:	360	Kg/m²	

ACER — CTE DB SE-A

TIPUS	SÈRIE	LÍMIT ELÀSTIC			
A42b	PN	260 MPa (N/mm2)			
TIPUS D'ACCIÓ	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS DE SEGURETAT			
		EFECTE FAVORABLE		EFECTE DESFAVORABLE	
PERMANENT	NORMAL	γ_G	1.00	γ_G	1.33
NO PERMANENT		γ_Q	0.00	γ_Q	1.50

FÀBRICA MAÓ — CTE DB SE-F

ELEMENTS			FÀBRICA	
MAONS	CLASSE	vist i no vist	RESISTÈNCIA	> 2,2 MPa (N/mm2)
	TIPUS	calat		
	DIMENSIONS	29 x 14 x 6 cm. 29 x 14 x 9 cm.		
	RESISTÈNCIA COMP.	> 15 MPa		
	GELADICITAT	No geladís		
	DISTINTIU QUALITAT	INCE		
MORTER	M-80b (1: 1/2: 4)			

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3

C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
FORJAT - SOSTRE PLANTA BAIXA

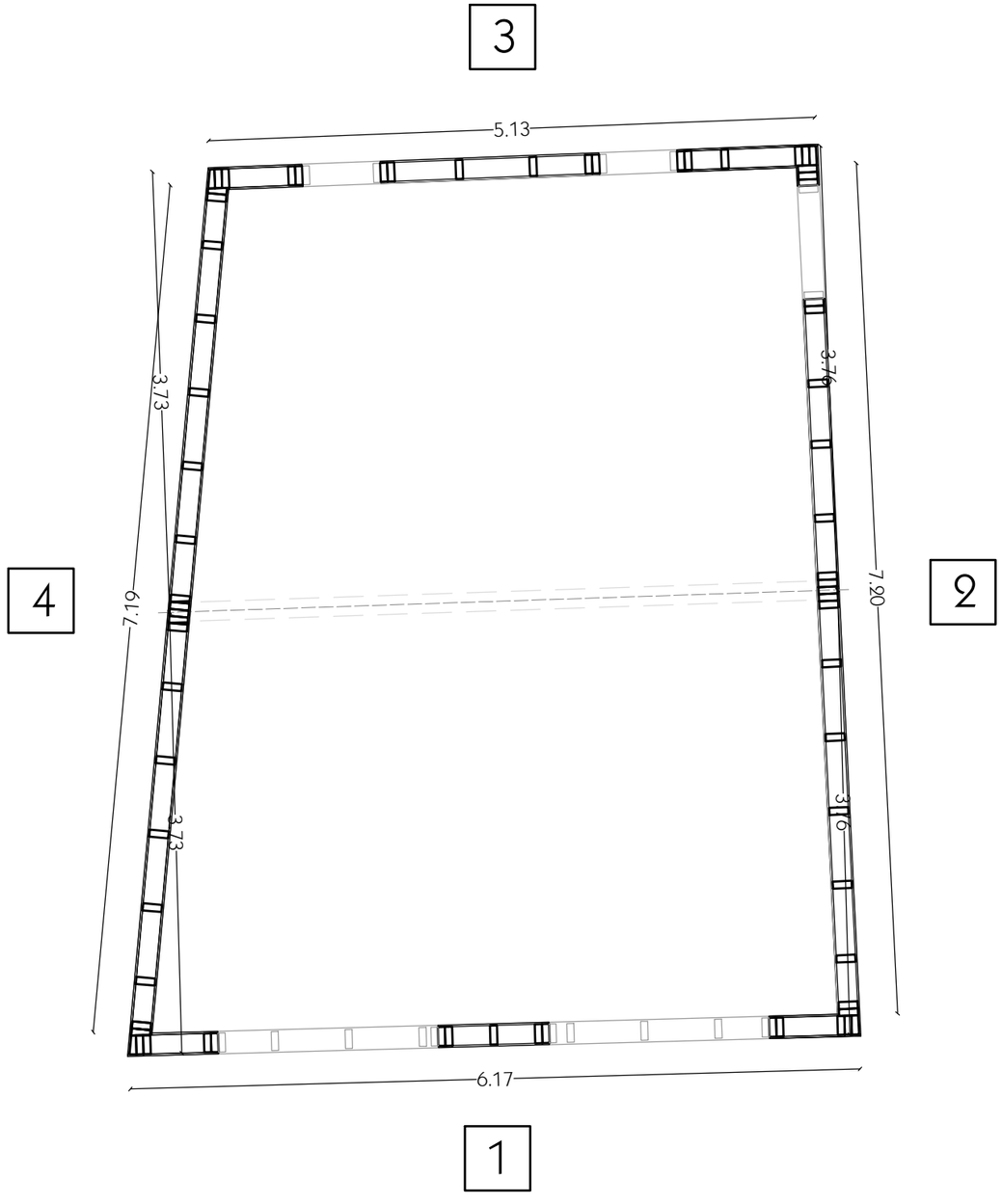
PROJECTE: BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

SITUACIÓ: C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/50

Octubre 2022

E.1



DETALL ENCONTRE FAÇANA - FORJAT LLOSA CLT

1. Revestiment de paraments verticals amb sistema SATE, revoc a base de morter de calç impermeable i transpirable, acabat amb color terròs. (e:30cm.)

2. Aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW) o fibra de fusta (tipus STEICO), de densitat 161 a 200 kg/m3, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,039 W/mK i resistència tèrmica >= 0,975 m2.K/W, fixada mecànicament contra estructura vertical d'entramat . (e:40)

3. Lamina impermeable-transpirable tipus TRASPIR150 de ROTHOBLAAS grapada a OSB. Sellat de juntes amb cinta autoadhesiva tipus FLEXIBAND. (e:-) TCQ. -

4. Panell OSB/3 de 15mm a banda i banda d'entramat de fusta. Fixació a estructura amb bissos 6x60.

5. Aïllament de fibra de fusta de 16cm, de densitat 60kg/m3 i conductivitat tèrmica λ=0.036W/mk, col·locat entre montants de fusta, tipus STEICOFLEX 036.

6. Estructura d'entramat de fusta C18. Montants de secció 6x16 cada 62.5cm fixats a longitudinals amb bissos 8x140. Longitudinal inferior de secció 8x16 fixat a formigó amb SKR's 12x200. Longitudinal superior de secció 16x(veure cantell a plànols d'estructura).

7. Lamina fre de vapor tipus VAPOR150 de ROTHOBLAAS grapada a OSB. Sellat de juntes amb cinta autoadhesiva tipus FLEXIBAND.

8. Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb Placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) per a aïllaments, segons UNE-EN 13162, de gruix 40 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,035 W/mK, resistència tèrmica >= 1,143 m2.K/W.
(e: 4,8cm.+1,5cm: 6,3cm). TCQ. E83E34GC

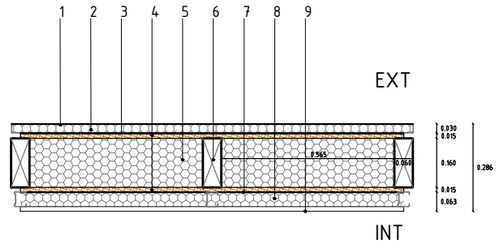
9. Pintura plàstica acabat llis (1segelladora+2acabat) (e:0,05). TCQ. E898D240

10. Lamina bituminosa autoadhesiva tipus GROUND BAND de ROTHOBLAAS. 1a banda de 50 cm. per protegir l'encontre estructura entramat-mur f.a. - 2a banda de 50 cm. per la cara exterior de l'OSB exterior 25cm. sobre mur.f.a i allargat 25 cm. sota mur de f.a.

11. Forjat de taulers de fusta contralaminada (CLT) de fusta de pi ó avet C24 de 12cm de gruix.

12. Acabat amb parquet de fusta o sintètic.

13. Aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 66 a 85 kg/m3, de 100 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,778 m2·K/W, col·locada amb fixacions mecàniques (e:100) TCQ. K7C9TEL4



DETALL FAÇANA ENTRAMAT ACABAT SATE
secció horitzontal

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
ESTRUCTURA VERTICAL ESQUEMA PLANTA 1

PROJECTE | BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

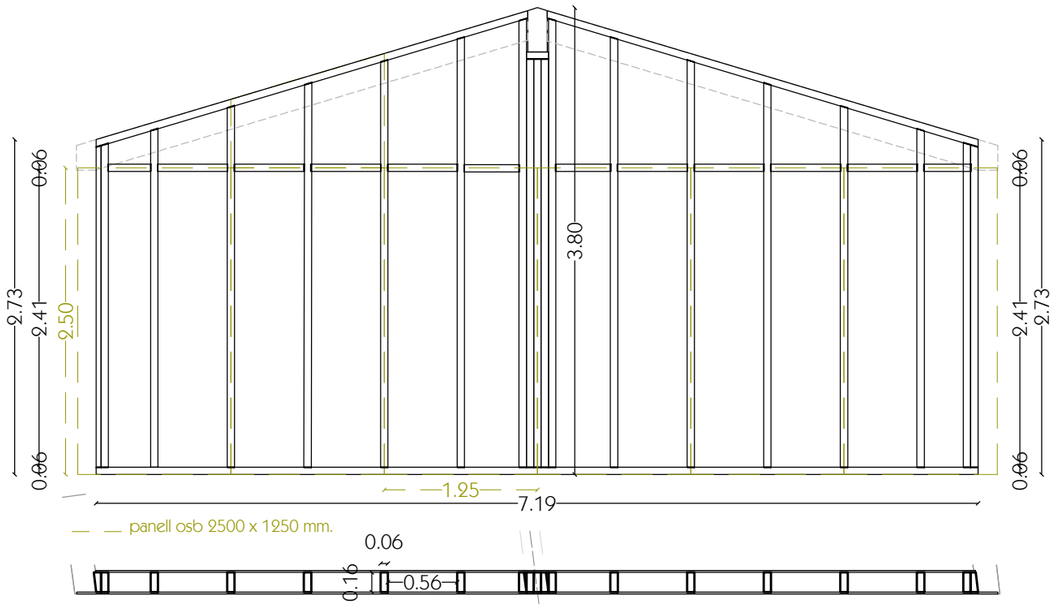
SITUACIÓ | C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/50

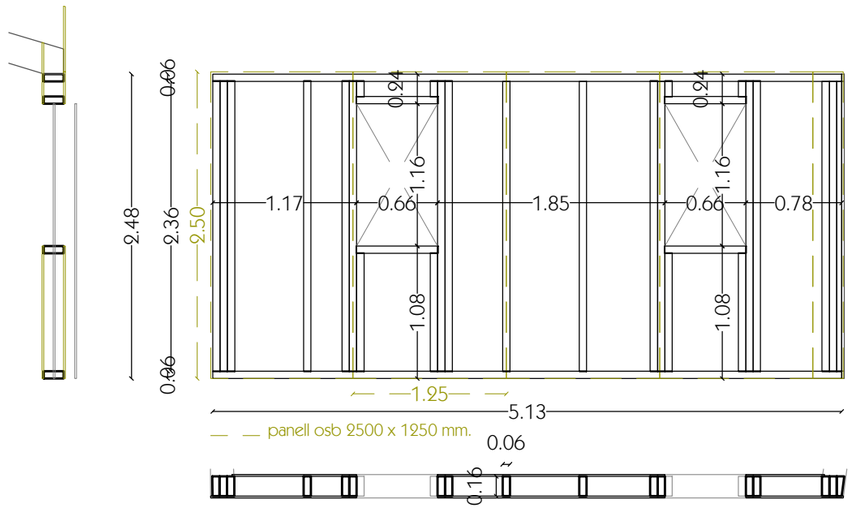
Octubre 2022

E.2

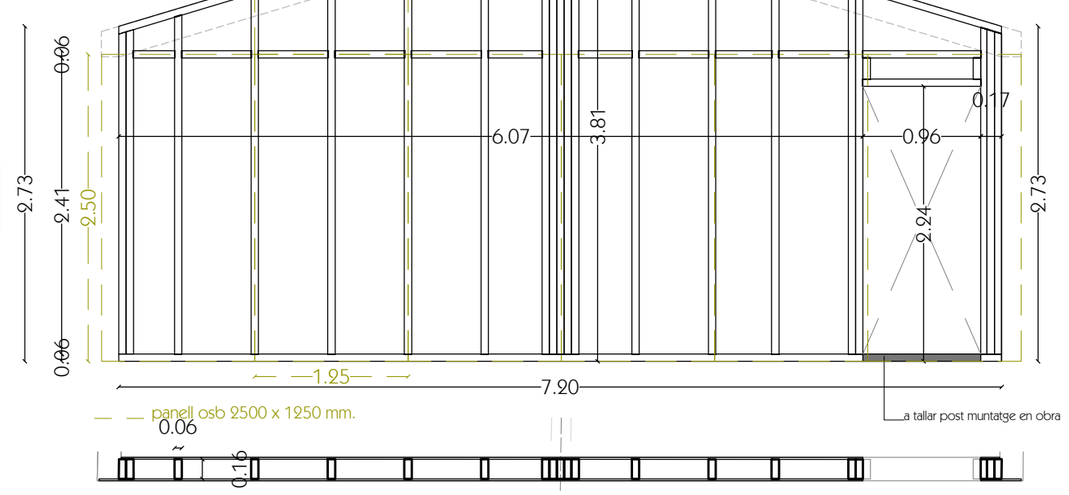
4



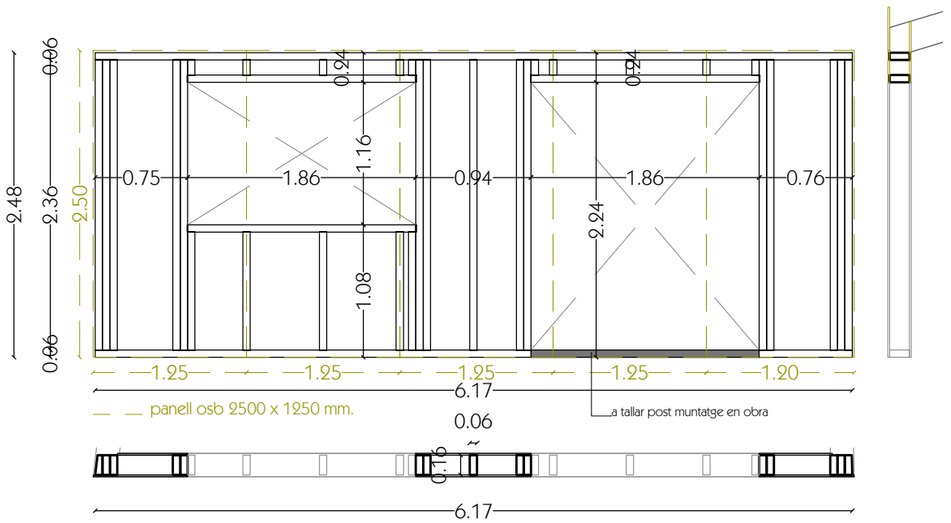
2

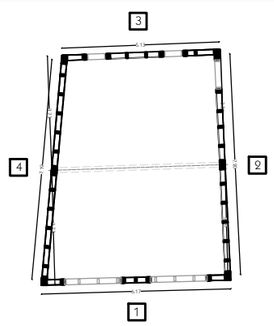


3



1





VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE
ESTRUCTURA VERTICAL ESQUEMA PLANTA 1

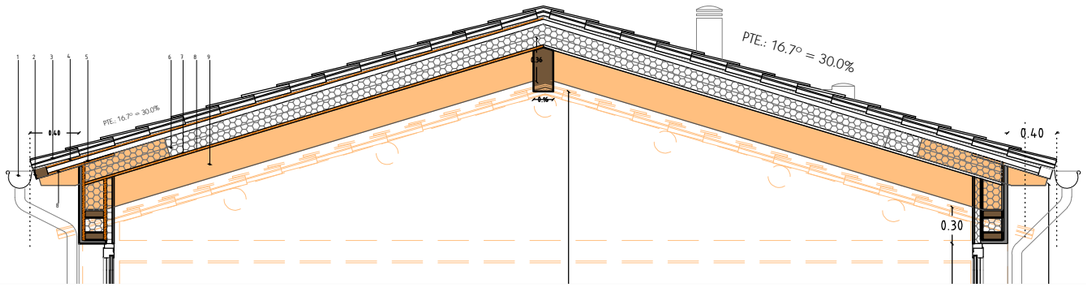
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES

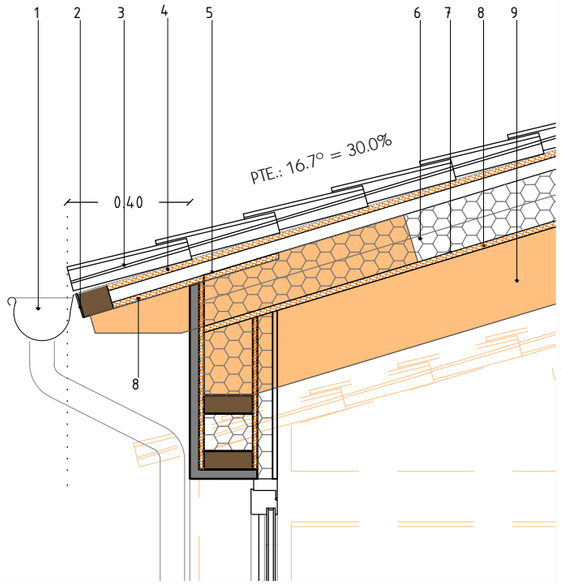
SITUACIÓ C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR

ESCALA: 1/50

Octubre 2022

E.3

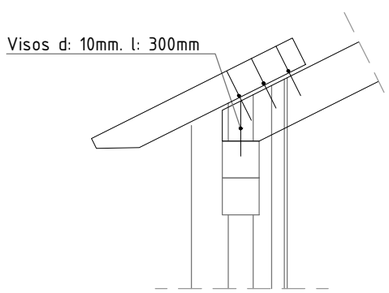




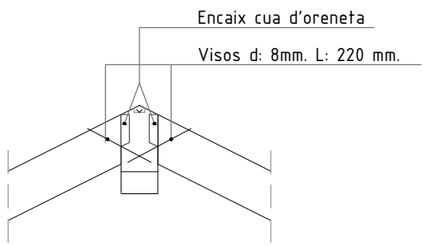
DETALL ENCONTRE COBERTA-FAÇANA

1. Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat i prelacat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant. TCQ. E5ZJ125P. Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides. TCQ. ED144730
2. Tapeta perimetral de xapa prelacada.
3. Teula ceràmica mixta color terrós, fixada mecànicament sobre rastrells.
4. Solera de taula basta de 25 mm de gruix o tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 22 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques (e:22-25mm) en interior, encadellat d'avet de 19x145 en voladius. TCQ. E5Z2FCB4
5. Membrana sintètica tricapa de polipropilè impermeable (a l'aigua i al vent) transpirable tipus Transpir 150/150T de Rothouse, situada a la cara freda de l'aillament. (semblant) TCQ E7743281
6. Doble capa d'Aillament amb plaques de llana mineral de roca (MW), de densitat 66 a 85 kg/m3, de 80 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.036 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,222 m2·K/W x 2 = 4,444 m2·K/W, col·locada sense adherir entre rastrells de fusta de 5x8 i 5x10 (formació cambra d'aire). (e:80+80) TCQ. E7C9TBL1
7. Membrana sintètica tricapa de polietilè, freno de vapor/estanqueitzant i impermeabilitzant (a l'aigua i al vent) col·locat a la cara calenta de l'aillament tipus Vapor 150/150T de Rothoblaas o similar. (semblant) TCQ. E7A24H0L
8. Solera d'empostissat de fusta d'avet encadellat 19x145mm
9. Bigueta Cabiró de fusta laminada GLH24 12x24 cm. TCQ. E43J5142

DETALL SABATERA



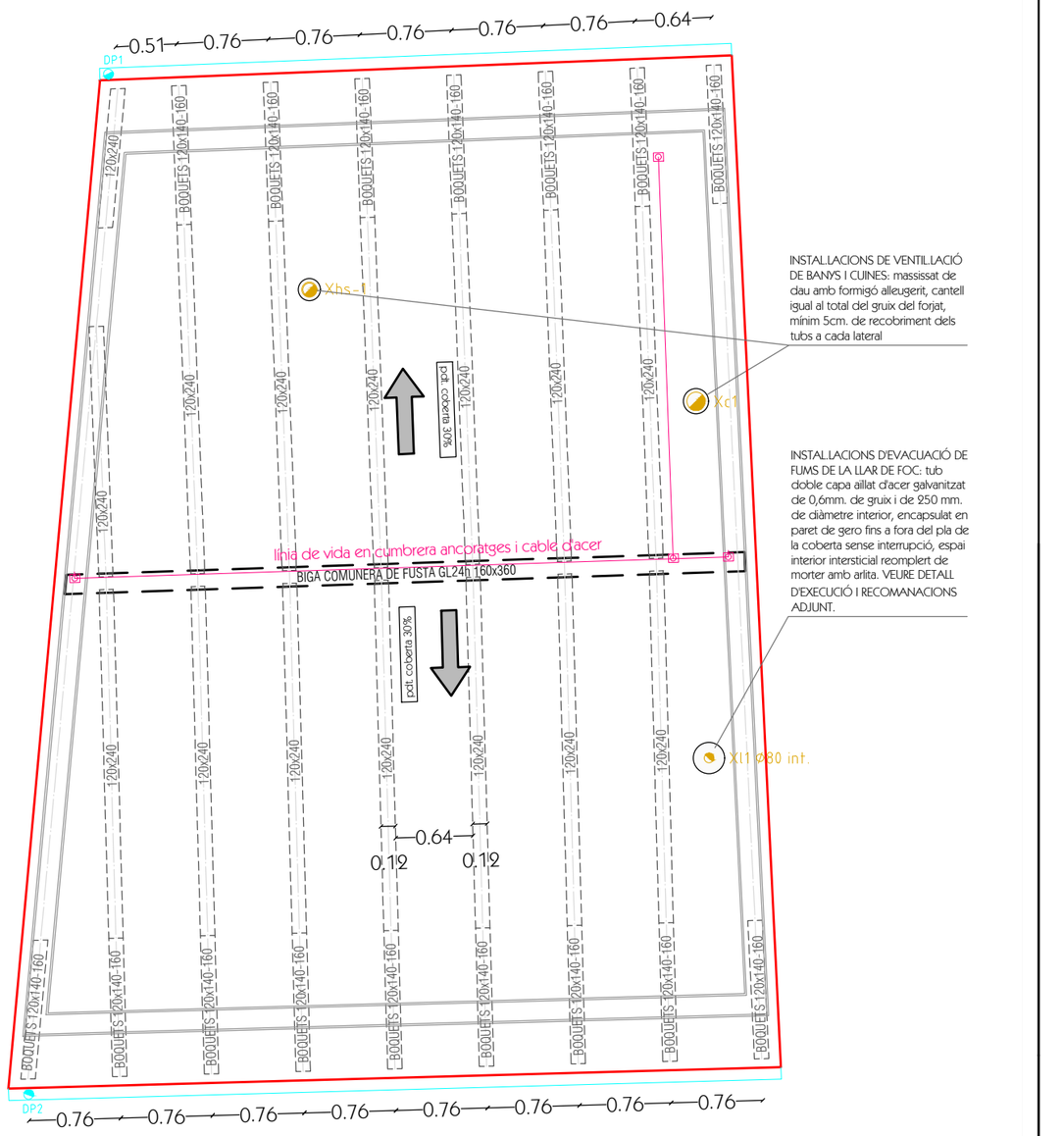
DETALL COMUNERA



TAULA CÀLCUL BIGUES

MADERA GL24h	CLASSE DE SERVICIO	CLASSE-1 (PLANTA BAIXA, COBERTS I TANCATS)	Resistencia al Fuego	
fmk = 245 Kg/cm2 fvk = 28 Kg/cm2	d = 380Kg/cm3	Flecha total diferida permitida L/300	REACCIÓN AL FUEGO MADERA MACIZA M3 EF (Estabilidad al Fuego) = 30min β VELOCIDAD DE CARBONIZACIÓN β_0 VELOCIDAD DE CARBONIZACIÓN EFICAZ PROFUNDIDAD DE CARBONIZACIÓN t=30min β_0= 0,7mm/min d_{ef}=21mm	ZONA CARBONIZADA ZONA DE PIROLISIS ZONA INTACTA

BIGUES	MARQ 160x360(cantell)	CABIRONS	MARQ 120x240(cantell)



INSTAL.LACIONS DE VENTIL.LACIÓ DE BANYS I CUINES: massissat de dau amb formigó alleugerit, cantell igual al total del gruix del forjat, mínim 5cm. de recobriment dels tubs a cada lateral

INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ DE FUMS DE LA LLAR DE FOC: tub doble capa aillat d'acer galvanitzat de 0,6mm. de gruix i de 250 mm. de diàmetre interior, encapsulat en paret de gero fins a fora del pla de la coberta sense interrupció, espai interior intersticial reomplert de morter amb arlita. VEURE DETALL D'EXECUCIÓ I RECOMANACIONS ADJUNT.

VISAT

LA PROPIETAT

P. O.

Ajuntament de Soriguera
CIF: P2525900C

JOEL TORRAS ARQUITECTE

JOEL TORRAS CASAS Arquitecte col.legiat: 38.137-3
C. Dr.Carles Pol i Aleu núm. 46. SORT (Lleida)
tel. 667413606 e-mail: arquitec@coac.net web: www.arquitecte.cat

PROJECTE	BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ D'HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITJERES	PROJECTE	ESTRUCTURA COBERTA
SITUACIÓ	C. Malmercat núm. 22 TM Soriguera CP: 25569 (PS-Lleida) Ref. Cad. 5526201CG4952N0001TR	ESCALA: 1/50	Octubre 2022

E.4