Gabarra
Arquitectes

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU
DISTRIBUCIÓ DE DOS HABITATGES EN EDIFICI EXISTENT

AJUNTAMENT DE GRANYENA DE LES GARRIGUES

Redactor del projecte
Pau Gabarra Mesalles | Arquitecte col.72697

I. MEMÒRIA
- IN – ÍNDEX DE LA MEMÒRIA
- DG – DADES GENERALS
- MD – MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- MC – MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
- MI – MEMÒRIA INSTAL·LACIONS
- MN – NORMATIVA APLICABLE
- MA – ANNEX DE LA MEMÒRIA

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
- DG U – DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ
- DG A – DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA. ESTAT ACTUAL
- DG P – DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA. ESTAT PREVIST
- DG I – DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA. INSTAL·LACIONS
- DG D – DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA. DETALLS

III. PLEC DE CONDICIONS
- PC T – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- PC F – PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

IV. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST
- EM1 – ESTAT D'AMIDAMENTS
- EM2 – PRESSUPOST DETALLAT
- EM3 – RESUM DE PRESSUPOST

V. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS
- DC 1 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- DC 2 – INFOGRAFIES DEL PROJECTE
- DC 3 – QUADRE DE PREUS 1
- DC 4 – QUADRE DE PREUS 2
- DC 5 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- DC 6 – CONTROL DE QUALITAT I PLA DEL CONTROL DE QUALITAT
- DC 7 – INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT
- DC 8 – ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- DC 9 – CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA
- DC 10 - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT (s'aporta per separat)

VI. MILLORES COMPLEMENTÀRIES (s'aporta per separat)

I. MEMÒRIA

IN ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

MG – DADES GENERALS
DG 1 – IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE
DG 2 – AGENTS DEL PROJECTE
DG 3 – DOCUMENTS DEL PROJECTE

MD – MEMÒRIA DESCRIPTIVA
MD1 – Antecedents i condicions de partida
MD2 – Descripció del projecte
MD3 – Prestacions de l'edifici: Exigències a garantir en funció de les característiques de l'edifici
MD 3.1 – Condicions de funcionalitat de l'edifici
MD 3.2 – Seguretat estructural
MD 3.3 – Seguretat en cas d'incendi
MD 3.4 – Seguretat d'utilització i accessibilitat
MD 3.5 – Salubritat
MD 3.6 – Protecció contra el soroll
MD 3.7 – Estalvi d'energia
MD 3.8 – Altres requisits de l'edifici

MC – MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
MC0 – Treballs previs, replanteig general
MC1 – Sustentació de l'edifici
MC2 – Sistema estructural
MC3 – Sistemes d'envolupant i acabat exterior
MC4 – Sistemes de compartimentació i acabat interior
MC5 – Sistema d'acabats
MC6 – Sistemes de condicionament instal·lacions i servei
MC7 – Equipaments.

MN – NORMATIVA APLICABLE

MA – ANNEX DE LA MEMÒRIA

DG DADES GENERALS

DG 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

DG 1.1 Identificació i objecte del projecte:

Projecte: Projecte bàsic i executiu.
Títol del projecte: Distribució de dos habitatges en edifici existent.
Situació: Carrer Raval 3 25160 Granyena de les Garrigues.
Referència cadastral: 3797301CF0839N0001PQ
Ús principal: Habitatge

DG 1.2 – Objecte de l'encàrrec:

Aquest projecte bàsic i executiu té per objecte concretar, com a document independent, les actuacions a dur a terme per a distribuir dos habitatges en la planta segona de l'edifici, els espais comuns resultants i resoldre els accessos i les evacuacions. El present projecte és promogut per l'Excel·lentíssim Ajuntament de Granyena de les Garrigues.

DG 1.3 – Emplaçament

Les obres es duran a terme a l'edifici situat al carrer Raval 3 del municipi de Granyena de les Garrigues, a la comarca de les Garrigues a la província de Lleida. La finca es troba dins del sòl urbà i està destinada a Equipaments segons el Planejament Urbanístic vigent.
Les obres es duran a terme a la segona planta de l'edifici, que no disposa d'ascensor ni d'elements mecànics de comunicació vertical.
La referència cadastral de la finca és la següent: 3797301CF0839N0001PQ.

DG 2 AGENTS DEL PROJECTE

DG 2.1 – Promotors:

Ajuntament de Granyena de les Garrigues
NIF: P2513400H
Carrer del Portal 5
25160 Granyena de les Garrigues (Lleida)
Telèfon de contacte: 973136185
Correu electrònic: ajuntament@granyenagarrigues.ddl.net

DG 2.2 – Arquitecte redactor de projecte i director d'obres.

Pau Gabarra i Mesalles
DNI: 47904647-V
Col·legiat 72697-4 / Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC)
Plaça de les Missions 5 2B 25006 Lleida
Telèfon de contacte: 676560339
Correu electrònic: gabarra@coac.net

DG 2.3 – Arquitecte redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Pau Gabarra i Mesalles
DNI: 47904647-V
Col·legiat 72697-4 / Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC)
Plaça de les Missions 5 2B 25006 Lleida
Telèfon de contacte: 676560339
Correu electrònic: gabarra@coac.net

DG 3 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El projecte consta dels següents documents.

Document núm. I:	Memòria
Document núm. II:	Documentació gràfica
Document núm. III:	Plecs de condicions
Document núm. IV:	Amidaments i pressupost
Document núm. V:	Documents i projectes complementaris
Document núm.VI:	Millores opcionals

Gabarra
Arquitectes

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Projecte basic i executiu | Distribució de dos habitatges en edifici existent | c.Raval 3, Granyena de les Garrigues
Pau Gabarra Mesalles | Arquitecte col.72697 (COAC)

MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA

MD 1.1 Antecedents:

Ens trobem al municipi de Granyena de les Garrigues, a la comarca de les Garrigues de la província de Lleida. El poble té una població de 147 habitants (2022) i es troba situat a 366 metres d'altitud sobre el nivell del mar. La parcel·la en la que s'actuarà es troba situada al centre del nucli, en el creuament entre el carrer del Raval i el carrer Major. Concretament, se situa en el carrer del Raval nº3, en una zona d'equipaments comunitaris catalogada com a clau E3 i E4, categoria de tipus administratiu i proveïment, i cultural, social i religiós respectivament. La finca, amb referència cadastral número 3797301CF0839N0001PQ i compta amb un total de 289,00m² segons cadastre. No obstant, l'aixecament de l'estat actual de l'edifici per part del tècnic redactor comptabilitza un total de 289,00m² construïts en planta baixa i un total de 317,00m² de planta primera, planta segona i planta sota coberta, que és l'àmbit d'actuació del present projecte. L'edifici situat al seu interior compta amb una planta baixa, dues plantes pis i una planta sota coberta només accessible a efectes de manteniment. Actualment es troba amb un ús de baixa intensitat i els usos es reparteixen de la següent manera: PLANTA BAIXA: Destinada a les oficines de la cooperativa de Maials, així com a espais d'emmagatzematge d'oli de la pròpia cooperativa. També s'hi ubica l'antiga botiga del poble que ara te l'ús d'emmagatzematge. PLANTA PRIMERA: Majoritàriament destinada a espai de bar, amb un espai comú de taules, una cuina tancada i unes cambres higièniques. A més, també disposa de dues sales independents que s'utilitzen molt poc i que estan destinades a sala polivalent-ludoteca i un espai per al futur coworking. PLANTA SEGONA: Es troba parcialment destinada a entitats, amb un espai condicionat per a la museïtzació i que ocupa més o menys el 50% de la superfície en planta. L'altra meitat, és un espai diàfan, sense distribuir i sense acabats interiors. El consistori i promotor del present projecte ens trasllada que en el moment d'inici de les obres, la planta es trobarà totalment diàfana, sense particions ni elements a retirar que interfereixin amb les obres previstes i projectades. PLANTA SOTA COBERTA: És una reserva d'espai sense ús, accessible només a efectes de manteniment de la coberta i on hi ha col·locat l'aïllament tèrmic d'aquesta partició. La coberta de l'edifici és una teulada inclinada de teula ceràmica sobre una subestructura d'envans de sostre mort i de biguetes de formigó i encadellat ceràmic.

Els llindars de la parcel·la objecte del projecte són: al nord, amb el carrer urbanitzat i amb tots els serveis carrer del Raval; a l'oest i al sud, amb el carrer urbanitzat i amb tots els serveis carrer Major; a l'est, amb la parcel·la cadastral 3797308CF0839N0001RQ situada al número 5 del carrer del Raval i que compta amb una edificació existent de planta baixa i dues plantes pis.

L'accés a l'interior de l'edifici es dona o bé pel xamfrà entre el carrer Raval i el carrer Major – on està situat l'accés principal- o bé per un accés secundari situat també al carrer Major. Així doncs, l'edifici compta amb dues escales que comuniquen la via pública i les diferents plantes interiors. També la planta segona, on es situaran les obres contemplades en aquest projecte.

L'origen d'aquest projecte sorgeix de la necessitat d'augmentar l'oferta d'habitatge de lloguer assequible al municipi i donar així una resposta al context d'emergència habitacional del territori. Donats aquests antecedents, l'arquitecte redactor del present projecte es trasllada a Granyena de les Garrigues el dia 9 d'octubre del 2023 i constata l'espai existent a rehabilitar. En diàleg amb el consistori municipal, s'acorda una distribució de dos habitatges independents que disposin d'un espai de cuina-estar-menjador, una cambra higiènica i dues reserves d'espai per als dormitoris. A més, s'aprofitarà l'avinentesa per distribuir un traster o espai d'emmagatzematge vinculat a una de les escales de l'edifici on situar elements d'instal·lacions de l'edifici i facilitar-ne el manteniment.

Les actuacions previstes en el present projecte es concretaran més endavant en l'apartat I.MEMÒRIA, II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA i en l'apartat IV.ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST. Tanmateix, es recorda que per a la comprensió total de les actuacions previstes, **s'ha de valorar tots els apartats del PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU** que es redacta, inclús els documents annex. En cas de discrepàncies o mancances serà la Direcció Facultativa qui farà els aclariments corresponents i necessaris.

Pel que fa a les seves prestacions, l'edifici complirà 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). Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

MD 1.2 Condicionants:

Marc legal. Procedència

Aquest projecte es redacta d'acord amb el que disposa la legislació vigent que li és d'aplicació:

- Normes de planejament urbanístic dels municipis de Ponent – Granyena de les Garrigues. Desembre de 2014.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
- Ley 38/1999 de 5 de novembre, de ordenación de la edificación.
- Decret 209/2023 de 28 de novembre de desplegament de la Llei 13/2014 de 30 d'octubre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat. Annex 4 Grup C.

Normativa urbanística

El present document es redacta d'acord amb les determinacions i les premisses bàsiques establertes en:

Planejament urbanístic**:**

Normes de planejament urbanístic dels municipis de Ponent – Granyena de les Garrigues. Aprovat definitivament Febrer 2015.

Classificació del sòl:

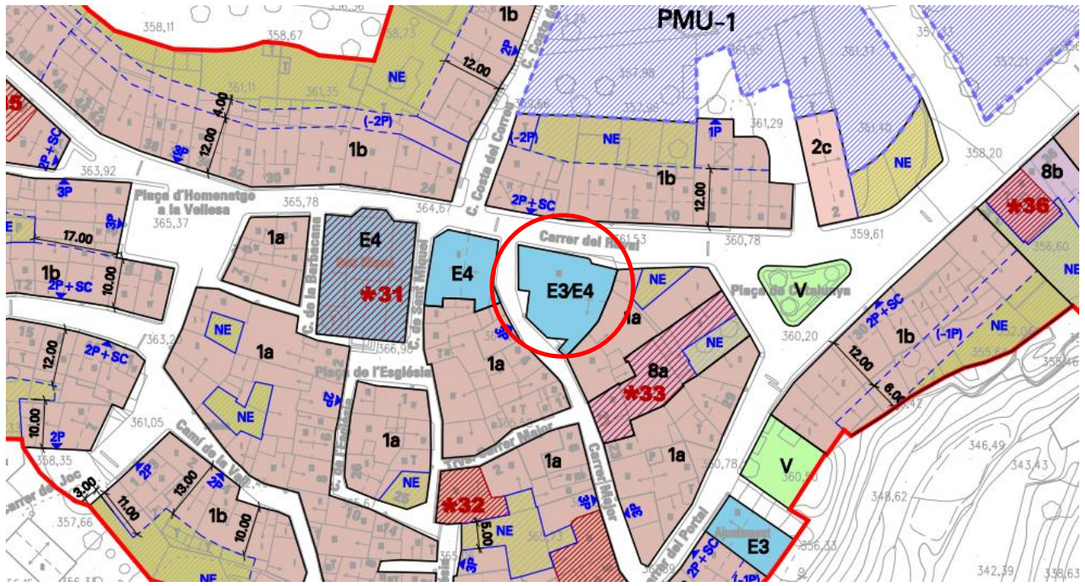
Sòl urbà consolidat. Sistema d'equipaments comunitaris. Clau E3 (Administratiu i proveïment). Clau E4 (Cultural, social i religiós)

Qualificació del sol

Tots els sòls inclosos dins l'àmbit són de titularitat pública (municipal) i estan qualificats dins el règim de SISTEMES:

Sistema d'equipaments comunitaris de caire administratiu, proveïment, i cultural, social i religiós.

Els sistemes als quals està destinat l'equipament actualment no permeten l'ús d'habitatge, per tant caldrà modificar puntualment el POUM per tal d'incloure el Sistema d'habitatge dotacional públic (Clau D) en l'àmbit d'actuació de la planta segona.



Imatge 01: Plànol d'ordenació del Sòl Urbà.

MD 1.3 Objecte del projecte, definició i finalitat del treball

El present projecte bàsic i executiu te per objecte concretar, com a document independent, les tasques a realitzar per a la distribució de dos habitatges a l'interior de la segona planta de l'edifici, actualment en desús.

La finalitat és dotar al municipi de dos habitatges de lloguer assequible de manera que el consistori pugui fer front, en la mesura del possible, a l'emergència social de la manca d'habitatge de lloguer a un preu raonable. S'ha constatat que el mercat de lloguer de Granyena de les Garrigues és molt escàs i per tant, la necessitat d'ampliar-lo és important.

La documentació tant gràfica com escrita del present projecte, desenvolupa els diferents àmbits de la proposta, la seva definició espacial, dimensions principals i materialitats per a comprendre i dimensionar l'execució del projecte.

Serà competència de la Direcció Facultativa (DF) determinar els ajustos necessaris per adaptar qualsevol discrepància entre allò projectat i la realitat així com prendre les decisions estructurals, o de reforç estructural necessàries per salvar vicis ocults que es descobreixin durant la fase d'enderroc o execució d'obra i que per tant no han estat possible de determinar en el present projecte.

MD 1.4 Dades de l'emplaçament, entorn físic

Situació. El municipi:

Ens trobem al municipi de Granyena de les Garrigues, a la comarca de les Garrigues de la província de Lleida. El municipi compta amb una superfície de 20,74 km^2 i te una població de 157 habitants (2023). Es troba situat a 366 metres d'altitud sobre el nivell del mar i es troba entre Torrebesses, El Soleràs, L'Albagés, El Cogul i Alcanó.

La seva estructura urbana es caracteritza per disposar d'un nucli històric al voltant de l'Església de Sant Miquel i amb escàs creixement urbà en les darreres dècades. Els seus carrers són estrets, i sinuosos i els edificis, de pedra del país rejuntada o arrebossada, rematats amb cobertes inclinades de teula ceràmica de color terrós i/o vermellós.

Imatge 02: Municipi de Granyena de les Garrigues

Extensió de les obres

A continuació s'agrupen les diferents intervencions segons cada tipus d'actuació. No és una descripció precisa de totes i cada una de les tasques a executar sinó una explicació genèrica que permet comprendre les diferents fases previstes i la necessitat de replantejar les diferents actuacions conjuntament amb la Direcció Facultativa. L'ordre és orientatiu i pot ser modificat si la D.F ho considera oportú. Per això mateix, es preveu que, previ inici de cada una de les fases, es faci una reunió entre els diferents agents del projecte.

Actuacions prèvies i implantació d'obra:

Previ inici de les obres, l'empresa adjudicatària haurà de redactar el corresponent pla de seguretat i salut, que haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut de l'obra. Un cop aprovat, la Direcció Facultativa, l'empresa adjudicatària o el seu representant i el promotor, es reuniran al lloc de les obres per replantejar l'inici de les tasques. Acabada la reunió, es redactarà l'acta de replanteig que firmaran totes les parts.

Previ inici de les tasques, es netejarà la zona d'actuació de l'obra i es decidirà on dipositar els diferents materials de l'obra per repartir el pes propi d'aquests sobre el forjat del sostre de la planta primera. Un cop la zona estigui neta i s'hagi previst un cert ordre d'execució, s'iniciaran els treballs de l'obra.

Ferms i paviments.

Amb la planta neta i sense objectes en el seu interior, s'executarà el recrescut i anivellació del terra. Per fer-ho s'utilitzarà un aparell làser i la Direcció Facultativa determinarà la cota màxima de recrescut. Aquest, serà l'acabat del paviment interior dels habitatges i les zones comunes, per tant, durant l'obra, s'haurà de protegir degudament per evitar-ne els cops i desperfectes. L'acabat de pintures amb resines epoxi i l'enrajolat, s'executarà més endavant, gairebé al final de l'obra.

Tancaments i divisòries.

Amb el recrescut assecat degudament, es farà el replanteig dels tancaments i les divisòries, així com dels extradossats interiors dels habitatges. Aquest replanteig es marcarà al terra i serà validat per la Direcció Facultativa. Un cop s'hagi aprovat, l'empresa adjudicatària podrà iniciar els treballs dels tancaments i les divisòries, essent conscients dels diferents aplacats a executar (estàndard, hidròfug i resistent al foc) i que algunes d'aquestes divisòries i/o tancaments no es podran tancar fins acabada la fase d'instal·lacions, ja que aquestes últims transcorreran, parcialment, per l'interior d'algunes d'aquestes parets.

Instal·lacions.

Amb l'estructura d'acer galvanitzat dels tancaments i les divisòries així com part de l'aplacat de guix laminat executat, es començarà amb la fase de les instal·lacions previstes en el present projecte. Un cop executades totes les diferents instal·lacions, es podrà finalitzar l'aplacat dels envans i extradossats per on passen les instal·lacions.

Tancaments i divisòries practicables.

Un cop acabades les instal·lacions i aplacats tots els extradossats, es podran col·locar els tancaments i les divisòries practicables, és a dir tant les finestres de les façanes com les portes interiors de fusta.

Revestiments i Equipaments.

La darrera fase de l'obra serà l'encarregada d'executar els revestiments finals o d'acabat, com ara els enrajolats de la cambra higiènica i de la cuina, la pintura dels tancaments i divisòries, o la pintura epoxi del paviment. Un cop executats els revestiments, es podrà equipar cada un dels habitatges amb els equipaments previstos de la cambra higiènica i de la cuina.

Serà competència de la Direcció Facultativa (DF) determinar els ajustos necessaris per adaptar qualsevol discrepància entre allò projectat i la realitat així com prendre les decisions necessàries per salvar vicis ocults que es descobreixin durant la fase d'execució d'obra i que per tant no han estat possible de determinar en el present projecte.

MD 1.5 Usos i serveis afectats

Usos afectats

El principal ús afectat durant les obres és el propi de l'edifici i els seus accessos. De forma derivada, i a priori amb caràcter puntual, també es poden veure afectada la circulació del carrer Raval i el carrer Major, on hi ha els dos accessos a l'interior de l'edifici polivalent. No obstant, a excepció del pas de treballadors i de la càrrega de materials a través dels dos nuclis de comunicació vertical que inclouen les escales, l'àmbit d'actuació se centrarà únicament en la planta segona de l'edifici, i per extensió a la planta sota coberta i la coberta. Aquestes plantes no tenen cap us en l'actualitat, i per tant, l'afectació per als usuaris de la resta de plantes hauria de ser mínima.

Serveis existents afectats.

Viari:

Durant les obres d'execució del present projecte es pot donar l'avinentesa de que s'hagi de restringir puntualment i per un període breu de temps la circulació de vehicles i de vianants per algun dels dos carrers en el que hi ha situats els accessos a l'interior de l'edifici polivalent. Sí que caldrà preveure un espai per a la col·locació del container de runa.

Sanejament o drenatge

La xarxa de sanejament es modificarà ja que la posició de les noves cambres higièniques i les cuines marcaran un nou traçat en planta segona i per tant s'hauran d'instal·lar nous baixants i col·lectors, suspesos del sostre de la planta primera. Les noves connexions seran a la xarxa de drenatge existent i es faran amb els diàmetres normatius. Hi haurà una afectació en el sostre de planta primera ja que els col·lectors quedaran vistos.

Subministrament elèctric

La xarxa de subministrament elèctric es veurà modificada ja que s'executarà de nou la instal·lació completa per als dos habitatges i les zones comunes que s'hi vinculin, que s'alimentaran de la instal·lació de 26 panells solars de 565Wp, juntament amb tres inversors de 6kW, situats a la planta segona i amb accés des del nucli d'escales secundari de l'edifici. Aquests, es connectaran a l'armari de comptadors ubicat en el vestíbul de planta baixa des d'on s'alimentaran les diferents plantes de l'edifici.

Subministrament d'aigua potable

La xarxa de subministrament d'aigua potable es veurà modificada per la posició dels nous sanitaris de les cambres higièniques i les cuines, i per tant s'hauran d'executar els nous trams de canonades segons els recorreguts indicats així com la connexió de les noves peces de les cambres higièniques que ho requereixin.

MD 1.6 Pressupost i pla d'etapes

Pla d'etapes:

Les obres de rehabilitació previstes es poden arribar a materialitzar en un màxim de dues fases, una per cada habitatge.

El termini d'execució previst s'estima en quatre (4) mesos a partir del primer dia de l'inici de les obres.

Aquest període de temps s'ha fixat considerant el volum de les unitats d'obra que s'han d'executar, el rendiment dels elements introduïts per a la construcció de l'obra i els possibles imprevistos que per diferents causes es puguin presentar (climatològiques, etc.).

Resum del pressupost:

El pressupost de les obres de canvi d'ús de local a dos habitatges que es descriuen en la present memòria valorada s'estima en:

El PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM) TOTAL ascendeix a:
95.396,43 € (Noranta-cinc mil tres cents noranta sis euros i quaranta tres cèntims d'euro)

EL PRESSUPOST DE CONTRACTACIÓ (PEC) TOTAL ascendeix a:

- P.E.M: 95.396,43 €
- Despeses generals (13%) 12.401,54 €
- Benefici industrial (6%) 5.723,79 €
- Despeses indirectes (3%) 2.861,89 €

Pressupost de Contrata (PEC): 116.383,65 € (Cent setze mil tres cents vuitanta tres euros i seixanta cinc cèntims d'euro)

IVA (21%) 24.440,57 €

PEC+IVA **140.824,22 €** (Cent quaranta mil vuit vents vint-i-quatre euros i vint-i-dos cèntims d'euro)

D'acord amb l'article 127 del RD 1098/2001 pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, el contingut de la memòria inclourà "*la justificació del càlcul dels preus adoptats, les bases fixades per a la valoració de les unitats d'obra i de les partides alçades proposades*".

Els preus utilitzats per a l'elaboració del pressupost del present projecte provenen de la base de preus BEDEC-Banc Itec 2024 -01 adaptada a l'àmbit de preus de la província de Lleida per a obres de construcció. PEM 400.000€.

Aquesta base de preus ha estat utilitzada anteriorment per a la definició de projectes similars, amb la posterior licitació de l'obra i la correcta execució de les mateixes, corresponent així amb preus de mercat.

S'adjunta justificació de preus al document complementari *DC5 - Justificació de preus*.

MD 1.7 Declaració d'obra completa

En la redacció del projecte s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent, que es detalla en l'apartat "MN Normativa aplicable" d'aquesta memòria i en el capítol "PC Plecs de condicions". Es fa constar que el projecte de referència constitueix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general o al servei al qual es destina, d'acord amb l'indicat en l'article 125 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001 de 12 d'octubre.

MD 1.8 Compliment de la normativa d'accessibilitat

El present projecte es redacta d'acord a totes les normatives d'accessibilitat que hi són d'aplicació.

MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 2.1 Descripció general del projecte:

La intervenció s'entén con una proposta global que busca condicionar l'interior de la planta segona de l'edifici per tal d'adaptar-la a les noves necessitats. Per satisfer-ho, es projecten dos habitatges independents destinats al lloguer assequible així com altres espais complementaris, com són la zona d'emmagatzematge i l'espai comunitari des d'on s'accedeix a l'interior dels habitatges.

Des de la vessant arquitectònica i espacial, els habitatges s'organitzen mitjançant tres franges: Una primera franja que resol l'accés, les circulacions i els serveis com ara el rentador, la cuina i la cambra higiènica; una segona franja on s'hi distribueixen els espais principals dels habitatges, on es desenvoluparan les diferents activitats pròpies de la vida quotidiana com ara el descans, l'oci o el treball entre altres. Tres peces que poden funcionar de manera independent o bé per agregació; una darrera franja, la més propera a la façana, serà l'encarregada de generar un espai corregut de relació entre les diferents sales o estances que se'l podran apropiar com a espai complementari o bé com a espai comú. Un espai de possibilitats. Així doncs, cada una de les franges perd definició arquitectònica i espacial a mesura que s'apropa a la façana. Els usuaris tindran la possibilitat d'adaptar-se l'espai en funció de les seves necessitats.

A més a més, els habitatges projectats també s'han projectat amb consciència climàtica, de forma que minimitzin l'impacte sobre el medi i que donin resposta -en la mesura del possible- a l'emergència climàtica que tant afecta el territori. Per aconseguir-ho, s'han buscat sistemes de construcció en sec, que minimitzin els residus en obra i de manera que es redueixin al màxim els productes derivats del ciment, altament contaminants durant el procés de fabricació. A més, s'han projectat gruixos d'aïllament considerables en les particions exteriors i interiors a fi i efecte de que la demanda energètica sigui la més baixa possible, ja que es minimitzen les pèrdues a l'hivern i els guanys a l'estiu. Grans obertures existents permetran la captació solar en aquelles hores del dia en que el Sol hi entri. En darrera instància, i acceptant que els habitatges hauran de consumir energia, aquesta serà aportada mitjançant els 26 panells solars fotovoltaics que s'han instal·lat recentment a la coberta de l'edifici, de manera que cada habitatge tindrà una aportació fotovoltaica de 7,35KW. En resum, els habitatges tindran una demanda d'energia baixa per tot el que s'exposa anteriorment però a més a més, la poca demanda serà generada per energia solar enlloc de combustibles fòssils, de manera que no hi haurà emissions al medi natural, essent així, uns habitatges respectuosos amb l'entorn. Cal destacar, que si els usuaris no fan un bon ús d'aquests, gran part de l'esforç serà en va.

A part dels habitatges, el projecte també contempla dos espais complementaris que són el resultat de la distribució dels dos habitatges a l'interior de la planta segona de l'edifici. En primer lloc, i vinculat amb el nucli de comunicació vertical dels habitatges, s'hi projecta un espai comunitari, de dimensions generoses i sense grau de definició arquitectònica, de manera que els usuaris se'l puguin apropiar i fer seu. En segon lloc, i vinculat al segon nucli de comunicació vertical de l'edifici, s'hi projecta un traster municipal, on s'hi podran ubicar els dipòsits d'aigua de l'edifici, els inversors, o altres equipaments de les instal·lacions així com mobiliari o altres pertinences de l'Ajuntament. Aquest darrer espai serà considerat un local de risc baix i és per això que les seves particions tindran un grau de resposta al foc superior a la resta de particions.

Es preveu també la reserva d'espai per la instal·lació d'un ascensor per donar compliment als requeriments d'accessibilitat i contemplar la possible construcció d'aquest en un futur per a comunicar les diferents plantes de l'edifici si s'escau.

S'aporta documentació gràfica en l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA que ajuda a la comprensió del que s'ha exposat fins ara.

ESTAT ACTUAL:

Tot i que l'edifici fou construït l'any 1976, és a dir fa gairebé 50 anys, la planta segona d'aquest no ha tingut mai un ús específic si bé en els darrers anys, s'ha reservat un espai d'aquesta segona planta, per a les entitats. En concret, una d'aquestes entitats va organitzar una part de l'espai amb una petita museïtzació on es mostraven imatges antigues, restes patrimonials i altres objectes i peces d'interès. La resta de l'espai és pràcticament diàfan, només interromput per la presència de pilars de formigó.

El consistori s'ha compromès a deixar l'espai lliure de particions i objectes amb caràcter previ a l'inici de les obres, de manera que no s'ha previst cap partida d'enderroc. Així doncs, la segona planta serà un espai totalment diàfan i preparat per distribuir-hi els dos nous habitatges, el magatzem municipal i l'espai comunitari vinculat a l'accés dels habitatges.

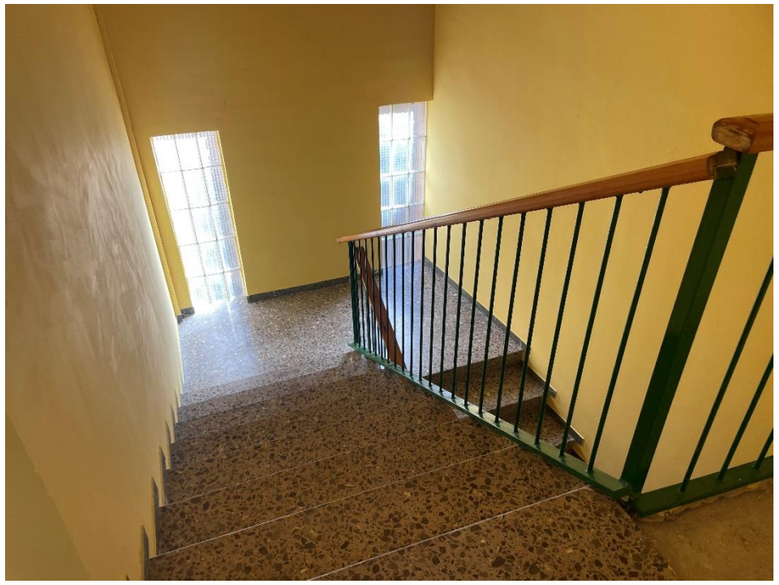
Imatge 03: Vista de la planta segona (espai museïtzat)

Imatge 04: Vista de la planta segona (espai diàfan)

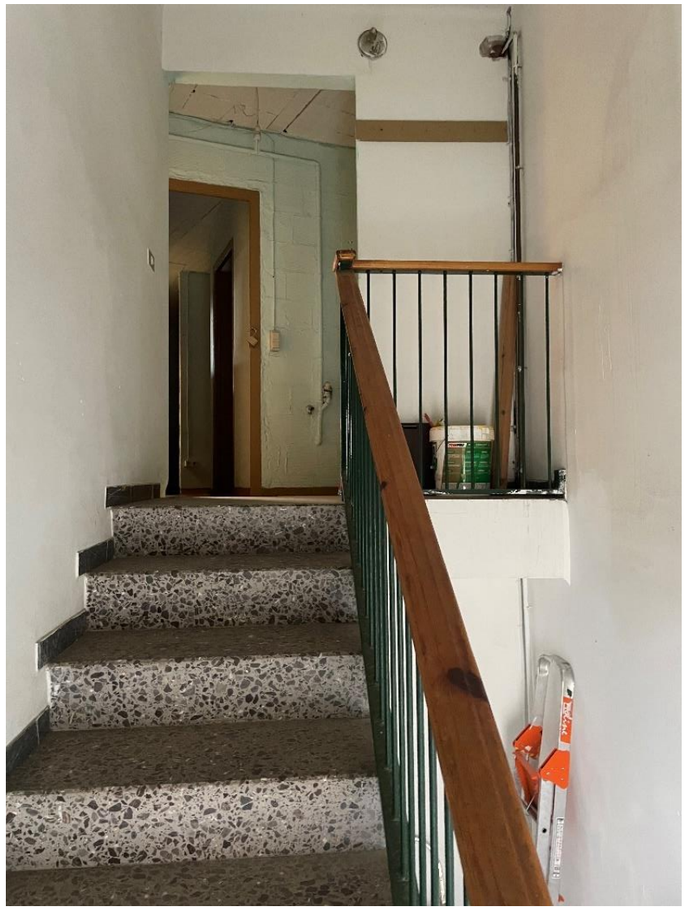
És necessari destacar també, que en l'extrem sud-est de la planta, hi ha un petit espai que presenta unes particions ceràmiques que delimiten un petit apartament i que s'oferia juntament amb el lloc de treball del bar del poble, que s'ubicava a la planta immediatament inferior. Aquest espai també serà objecte de demolició per part de l'Ajuntament i no serà contemplat en el present projecte.

Imatge 05: Vista de les particions ceràmiques de l'antic apartament de la planta segona.

Pel que fa als accessos fins a la segona planta, l'edifici compta amb dos nuclis de comunicació vertical situats als extrems de l'edifici. Un primer nucli situat a la façana nord, al xamfrà entre el carrer Major i el carrer Raval on s'hi ubica una escala de dos trams que comunica les plantes interiors. El segon nucli de comunicació vertical, el trobem a l'extrem sud de l'edifici i s'hi accedeix des del carrer Major.



Imatge 06: Nucli de comunicació vertical principal.



Imatge 07: Nucli de comunicació vertical principal secundari.

Aquest és un edifici en testera que compta amb una mitgera en el seu costat orientat a est, i amb diferents trams de façana que s'obren vers el nord, sud i oest. La façana principal és la façana del carrer del Raval. Les altres dues façanes, cap al carrer Major són façanes secundàries, ja que donen a un carrer més estret.

Estructuralment, l'edifici funciona amb pòrtics de formigó armat i forjats unidireccionals formats per biguetes pretensades de formigó i cassetons ceràmics. La coberta, en l'espai immediatament superior on trobem la sota coberta de l'edifici, està resolta amb envans de sostre mort ceràmics, vessants de peces d'encadellat ceràmic, i acabat de teules ceràmiques. La coberta ha estat objecte de reforma energètica i reparació recentment.

En quant als usos, l'edifici compta amb usos de sistemes d'equipaments públics.

Els sistemes als quals està destinat l'equipament actualment no permeten l'ús d'habitatge, per tant caldrà modificar puntualment el POUM per tal d'incloure el Sistema d'habitatge dotacional públic (Clau D) en l'àmbit d'actuació de la planta segona. Aquests tràmits correspondran al promotor, que és l'Ajuntament de Granyena de les Garrigues.

ESTAT PREVIST:

Es tracta d'un projecte bàsic i executiu per a la distribució interior de dos habitatges independents a la planta segona d'un dels edificis municipals de Granyena de les Garrigues, el que es coneix com l'edifici de la Cooperativa, situat al carrer Raval 3 del municipi. Es tracta d'un edifici en testera de planta baixa, planta primera i planta segona, destinat a equipaments comunitaris. El projecte, explicat per àmbits, respon a la següent descripció:

URBANISME:

L'edifici es troba situat al centre de la població, amb edificis destinats a principalment a habitatges unifamiliars entre mitgeres. El poble s'organitza mitjançant diferents carrers sinuosos, on el carrer del Raval és un dels principals que el travessa d'est a oest, des de la qual es pot accedir pràcticament, a la resta de carrers o als principals edificis del municipi.

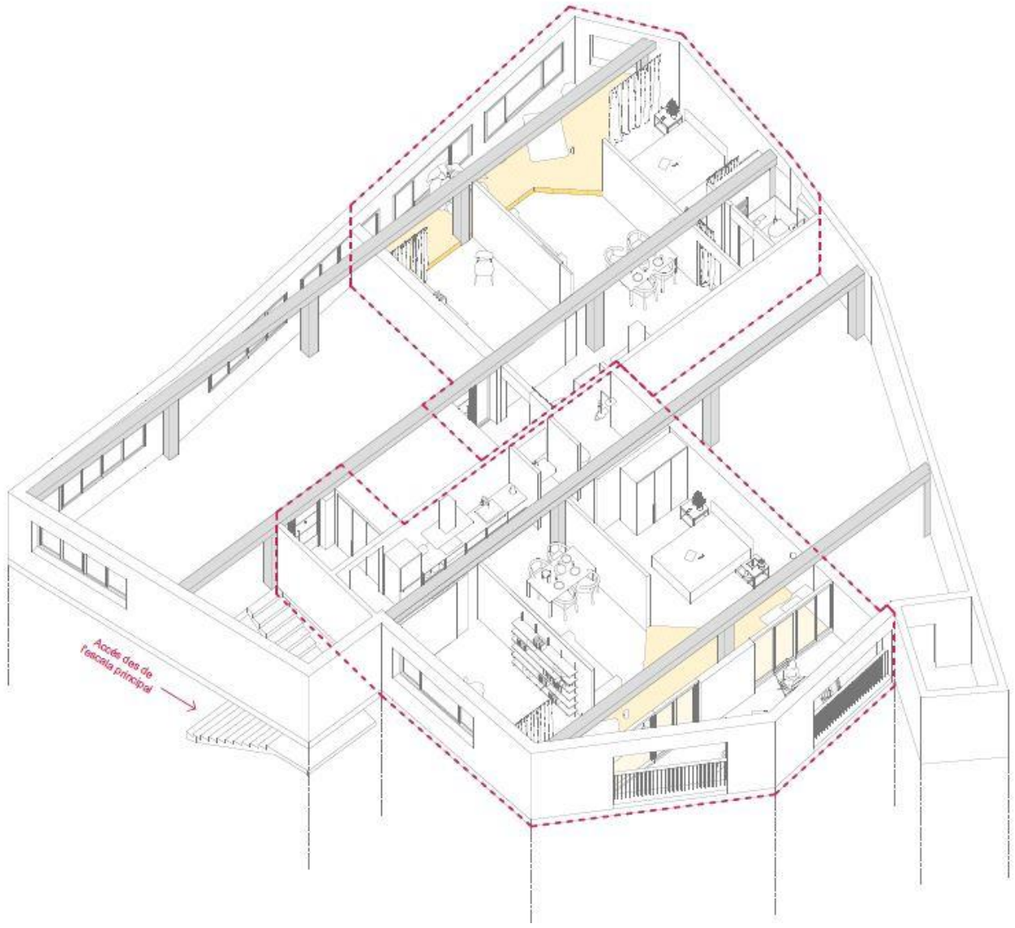
En el cas que ens ocupa, la parcel·la disposa d'una façana principal orientada a nord, situada al carrer del Raval, urbanitzat amb un carril per a vehicles i dues voreres estretes en els seus extrems. En la seva part més ampla, just davant de l'edifici que ens ocupa, permet l'estacionament de vehicles en un dels laterals sense impedir el pas del trànsit rodat. La segona i tercera façana d'aquesta parcel·la són la lateral i posterior, ubicades al carrer Major, orientades a oest i a sud.

Així doncs, tot i ser un edifici de poc més de 300,00m² de superfície i situat en un tester, disposa de poca façana en relació a la seva ocupació en planta,

Imatge 08: Edifici objecte de la intervenció. Xamfrà entre el carrer Raval i el carrer Major. Accés principal.

ARQUITECTURA:

Els nous habitatges projectats donaran resposta a les necessitats de l'Ajuntament, que vol augmentar l'oferta d'habitatge de lloguer assequible ja que actualment l'oferta al municipi és escassa o inexistent a temporades. Per tal de resoldre aquesta problemàtica, el consistori ha buscat un espai municipal on distribuir-hi dos habitatges. L'espai proposta serà la segona planta de l'edifici anteriorment descrit. La distribució en planta dels dos habitatges respondrà al següent esquema:



Imatge 09: Esquema de la intervenció. Habitatge 1 i Habitatge 2

Tal i com s'explicava en apartats anteriors, els dos apartaments s'organitzen mitjançant tres franges: Una primera franja que resol l'accés, les circulacions i els serveis com ara el rentador, la cuina i la cambra higiènica; una segona franja on s'hi distribueixen els espais principals dels habitatges, on es desenvoluparan les diferents activitats pròpies de la vida quotidiana com ara el descans, l'oci o el treball entre altres. Tres peces que poden funcionar de manera independent o bé per agregació; una darrera franja, la més propera a la façana, serà l'encarregada de generar un espai corregut de relació entre les diferents sales o estances que se'l podran apropiar com a espai complementari o bé com a espai comú. Un espai de possibilitats. Així doncs, cada una de les franges perd definició arquitectònica i espacial a mesura que s'apropa a la façana. Els usuaris tindran la possibilitat d'adaptar-se l'espai en funció de les seves necessitats.

Imatge 10: Imatge virtual interior de l'habitatge 2.

Totes les estances principals, és a dir les habitacions i els estar-menjador, es plantegen exteriors, és a dir amb obertures al carrer que permetin el correcte assolellament i ventilació de l'espai. Més concretament, l'habitatge orientat a nord s'obrirà directament al carrer a través de la façana, mentre que el que s'orienta a sud, ho farà a través d'una galeria-terrassa que el protegeixi més de la radiació directe i en permeti una millor regulació de la temperatura.

ESTRUCTURA:

El present projecte no preveu actuar en l'estructura portant existent de l'edifici, que es conserva en la seva totalitat. Tanmateix, si es detecten vicis ocults serà responsabilitat de l'empresa contractista comunicar-ho a la Direcció Facultativa, que determinarà com actuar i en quines condicions.

Res fa pensar que sigui així, però si fos necessari intervenir en l'estructura per un motiu imprevisible durant la fase de redacció del projecte, l'empresa constructora ho farà sempre a les ordres de la Direcció Facultativa, a qui li haurà traslladat anteriorment la necessitat d'actuar estructuralment. Aquest decidirà quin tipus d'intervenció i si s'escau intervenir.

ENVOLUPANT:

L'edifici compta amb tres façanes i una mitgera. Les façanes estan formades a base d'una fulla d'uns 30cm d'espessor total composta de les següents capes: fàbrica de maó ceràmic cara vista de 13cm de gruix, una càmera d'aire no ventilada de 5cm i un envà ceràmic interior de 4-7cm. Per tal de satisfer els requeriments tèrmics dels habitatges es realitzarà un extradossat interior que permeti millorar el confort tèrmic i reduir la demanda energètica. En primer lloc s'hi adherirà un aïllament tèrmic de 10cm de gruix de llana de roca densificada fixada mecànicament sobre el parament ceràmic i a posteriori un extradossat de plaques de guix laminat fixat mecànicament sobre l'estructura d'acer galvanitzat, per on circularan les instal·lacions en cas que sigui necessari. Dins d'aquest extradossat, s'hi afegirà més aïllament tèrmic de llana de roca amb barrera de vapor, per evitar condensacions a l'interior. Aquesta actuació també es reproduirà en les mitgeres descobertes que hi hagi en la zona dels habitatges, com per exemple, en l'habitatge 2, ubicat al xamfrà nord-est de l'edifici.

La fusteria exterior existent és d'alumini sense ruptura de pont tèrmic i amb vidre simple. Aquesta se substituirà per una de nova fusteria practicable de fusta de pi roig per pintar amb una transmitància tèrmica (U) que complirà amb les exigències que marca el CTE.

COBERTA:

La coberta de l'edifici no és objecte d'intervenció i es resol amb una coberta inclinada de teula ceràmica que s'haurà rehabilitat prèviament a l'inici de les obres de construcció dels habitatges. Aquesta només serà accessible a efectes de manteniment de la pròpia coberta o d'aquelles elements que s'hi instal·lin com ara l'antena de telecomunicacions i televisió o altres equips de les instal·lacions de clima, ACS, o plaques solars fotovoltaiques. L'evacuació de les aigües es fa pels baixants existents.

COMPARTIMENTACIÓ:

Per delimitar els diferents espais interiors de la planta segona així com per compartimentar els habitatges, s'ha optat per un sistema de construcció en sec que permeti minimitzar els residus en obra. Així doncs, les compartimentacions verticals seran a base d'envans de plaques de guix laminat fixades mecànicament sobre l'estructura autoportant d'acer galvanitzat de 48 mm de gruix. En alguns casos, es doblarà l'estructura autoportant i les plaques de l'aplacat per donar consistència i resposta a les diferents apartats DB del CTE que li són d'aplicació. S'aporten plànols en l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA del present projecte que especifica el tipus d'estructura i el número de plaques i tipologia per cada una de les bandes de la partició.

La compartimentació horitzontal superior serà el propi forjat unidireccional que separa la planta segona de l'espai sota coberta Per la cara superior, aquesta partició disposa de 22cm d'aïllament tèrmic Per la cara inferior, aquesta partició anirà directament pintada sobre els materials del forjat .En el cas de la compartimentació horitzontal inferior, aquesta serà el propi forjat unidireccional que separa la planta segona de la planta primera. Per la cara inferior està enguixat i pintat i per la cara superior s'hi ha projectat un recrescut acústic acabat amb una pintura de resines epoxi de color a escollir per la Direcció Facultativa. En alguns punts com banys i cuines s'instal·larà un fals sostre de plaques de guix laminat sobre una subestructura suspesa de guies d'acer galvanitzat. Veure plànols de l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA del present projecte.

INSTAL·LACIONS

Es projectaran les següents noves instal·lacions: subministrament elèctric, les telecomunicacions i TV, la climatització, l'Aigua Calenta Sanitària (ACS), la fontaneria, la ventilació mecànica i l'evacuació d'aigües pluvials i residuals. L'edifici disposa de les infraestructures dels serveis d'aigua, electricitat, i clavegueram. En el conjunt de les actuacions previstes en el present projecte es preveu l'actuació i ampliació en les xarxes de subministrament d'aigua, subministrament elèctric i evacuació d'aigües residuals en aquells àmbits en que actua.

S'ha previst que els nous habitatges estiguin equipats amb els següents serveis i instal·lacions:

- Subministrament de serveis d'aigua, electricitat i telecomunicacions
- Evacuació d'aigües residuals.
- Ventilació i extracció de bafs de les cuines i la humitat de les cambres higièniques.
- Climatització i instal·lació d'ACS en l'habitatge.

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. A l'interior dels habitatges i en conductes d'obra se situaran els elements d'evacuació (aigües, ventilació, productes de la combustió i bafs de les cuines). A l'entrada de cada habitatge es preveu un armari per col·locar les claus de pas i quadres de comandament i control de l'usuari, registrable des del rebedor. La distribució interior horitzontal dels diferents serveis es farà pel fals sostre de cuines, banys i passadissos així com per alguns envans en el cas de que no hi hagi falç sostre i la distribució vertical es farà pels envans de guix-laminat o bé per l'extradossat de les façanes i mitgeres.

EQUIPAMENTS:

Cada un dels habitatges comptarà amb una sèrie d'equipaments mínims per al correcte funcionament dels mateixos, com un rentador, una cuina i una cambra higiènica. La cuina completa estarà equipada amb una campana d'extracció de fums i bafs, un equip de cocció elèctric, un forn i una aigüera d'acer inoxidable amb la seva pròpia grifaria. La resta d'electrodomèstics seran opcionals. La cambra higiènica comptarà amb un lavabo suspès de porcellànica blanca, un vàter i un plat de dutxa a més d'un radiador elèctric complementari a la climatització per aire. Tant el vàter com el lavabo i la dutxa portaran la seva pròpia griferia. El rentador, en canvi, comptarà només amb la instal·lació de subministrament elèctric i d'aigua així com el drenatge necessari per a l'evacuació de les aigües. La rentadora no estarà inclosa.
Finalment, ambdós pisos comptaran amb una peana o tarima correguda adossada a la façana de cada un d'ells segons plànols de l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA i descripció de l'apartat IV.ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST.

ESPAIS COMPLEMENTARIS.

Finalment, el projecte també contempla la creació de dos espais resultants amb usos diferenciats. Un primer espai que serà d'us comunitari i des d'on s'accedirà a l'interior dels habitatges. En aquest espai només s'hi intervindrà en el paviment, ja que s'hi farà el mateix recrescut acústic que a la resta d'espais d'aquesta planta segona. No està previst intervenir en l'envolupant més enllà de possibles millores en les ofertes de les empreses contractistes que optin a la licitació de l'execució de l'obra.
El segon espai resultant serà una zona d'emmagatzematge i d'ús exclusiu del consistori municipal, en cap cas dels usuaris dels habitatges o dels veïns del municipi. Aquest espai tindrà uns requeriments de comportament al foc superiors a la resta d'espais i és per això que s'ha previst que les particions tinguin major resistència a aquest element.

MD 2.2 Millores opcionals:

De forma complementària a les actuacions descrites en el present projecte bàsic i executiu, es redacten tres propostes de millores complementàries en el document annex VI-MILLORES COMPLEMENTÀRIES (que s'aporta per separat) on s'especifiquen i es valoren econòmicament. Aquestes millores estan pensades per oferir majors prestacions aprofitant l'avinentesa de les obres i seran opcionals. Serà criteri de les diferents empreses licitadores oferir-les o no.
Totes aquestes millores són opcionals i s'aporta el corresponent estat d'amidaments, pressupost detallat, resum de pressupost, quadre de preus i justificació de preus de cada àmbit de les millores opcionals.

MD 2.3 Descripció de l'edifici. Programa funcional.

Comentada la configuració general de l'edifici en l'apartat MD 2.1 "Descripció general del projecte", a continuació es fa una descripció dels diferents usos que es donen en aquest edifici, indicant les seves característiques principals.

HABITATGE:

Pel que fa al disseny de cada habitatge s'ha considerat el compliment del "Decret 141/2012 grup C, sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i de la cèdula d'habitabilitat", cercant en tot moment l'indispensable equilibri entre la formalització de la proposta arquitectònica, l'economia de la construcció i la facilitat de gestió i manteniment.

El programa funcional dels habitatges serà el propi d'un habitatge tipus: un espai de cuina, un menjador-estar, les habitacions, una cambra higiènica, el vestíbul i un rentador. A més a més, comptaran amb un espai adjacent per l'assecatge natural de la roba.

ZONES COMUNITÀRIES:

L'accés a l'interior de l'edifici es dona a través del xamfrà en la façana principal, a nord-oest, situat al carrer Raval nº3. Superat el cancell d'entrada, s'accedeix a l'escala principal des de la qual s'ascendeix a la resta de plantes de l'edifici. En la seva arribada en planta segona, aquesta s'obrirà a un espai obert, sense més particions que els propis pilars de l'edifici, i que comptarà amb algunes de les obertures existents cap a l'exterior. Així doncs, es tractarà d'un espai comunitari amb unes bones qualitats d'il·luminació i ventilació per a poder albergar diferents usos, i per sobre de tot, ser un espai d'accés agradable i ben dimensionat, en comptes d'un passadís convencional.

TRASTER MUNICIPAL:

Des del nucli d'escales secundari de l'edifici s'accedeix a la cantonada més fosca d'aquest, ja que se situa adjacent a la mitgera est, i té unes característiques que en fan més difícil garantir les adequades condicions d'habitabilitat. Per aquest motiu, és projecta un espai que es reserva per a instal·lacions, i per a l''emmagatzematge o traster a disposició de l'Ajuntament. El fet de tenir un accés independent, i separat del que faran servir els usuaris dels habitatges, en facilita la seva utilització de forma autònoma.

MD 2.4 Relació de superfícies útils i construïdes dels habitatges.

HABITATGE 1:

Compta amb una superfície útil de setanta cinc metres i setanta decímetres quadrats (75,70m²) i una superfície construïda de vuitanta cinc metres i seixanta decímetres quadrats (85,60m²) on hi trobem distribuïts un ESTAR-MENJADOR-CUINA (EMC), dues HABITACIONS (H), una CAMBRA HIGIÈNICA (CH) i un vestíbul-rentador (R).

PLANTA SEGONA

Habitatge 1

AP:	Vestíbul	4.4m²
C:	Cuina	11.8m²
EM:	Estar-Menj.	18.8m²
H:	Habitació 1	20.0m²
H:	Habitació 2	14.3m²
CH:	Cambra higiènica 1	6.4m²
SUP. ÚTIL		**75.7m²**
SUP. CONSTRUÏDA		**85.6m²**

HABITATGE 2:

Compta amb una superfície útil de seixanta nou metres i noranta decímetres quadrats (69,90m²) i una superfície construïda de vuitanta metres i cinquanta decímetres quadrats (80,50m²) on s'hi distribueixen un ESTAR-MENJADOR-CUINA (EMC), dues HABITACIONS (H), una CAMBRA HIGIÈNICA (CH) i un vestíbul-rentador (R).

PLANTA SEGONA

Habitatge 2

AP:	Vestíbul	4.6m²
C:	Cuina	12.3m²
EM:	Estar-Menj.	17.1m²
H:	Habitació 1	15.9m²
H:	Habitació 2	14.9m²
CH:	Cambra higiènica 1	5.1m²
SUP. ÚTIL		**69.9m²**
SUP. CONSTRUÏDA		**80.5m²**

MD 3 PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

Els habitatges projectats proporcionaran unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.
A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat:
    - Utilització
    - Accessibilitat
- Seguretat:
    - Estructural
    - En cas d'incendi
    - Utilització
- Habitabilitat:
    - Salubritat
    - Protecció contra el soroll
    - Estalvi d'energia

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.
Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques del CTE amb el fi de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, al màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura per a les persones amb mobilitat reduïda. Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat DB SUA.
A continuació es relacionen alguns dels aspectes més importants ordenats per exigències bàsiques del SUA las que se li dona resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquesta memòria.

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici

El disseny de l'edifici dona resposta a les condicions d'habitabilitat que determina el D.141/2012 SOBRE "Condicions d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" de manera que es satisfà el requisit bàsic d'utilització establert a la LOE.
Segons el d.141/2012, cada habitatge projectat compta amb un estar-menjador-cuina (EMC), una cambra higiènica (CH), dos dormitoris (H), i un vestíbul rentador (R). L'Habitatge 1 compta amb una superfície útil de setanta cinc metres i vuitanta decímetres quadrats i l'habitatge 2, una superfície útil de setanta metres quadrats.
En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunta la fitxa justificativa del D.141/2012, on es recullen les condicions d'habitabilitat de l'edifici, els habitatges i les zones comunes i es complementa en l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

3.1.2 Condicions d'accessibilitat

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes pel CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, i el Decret sobre condicions mínimes d'habilitat dels habitatges (D.141/2012), de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.
L'accessibilitat exterior que comunica l'habitatge amb la via pública es resol mitjançant un itinerari accessible que comunica el carrer amb la planta pis destinada a habitatge, ja que es preveu la reserva d'un espai per a l'ascensor, que es pugui instal·lar en el futur en cas de necessitat.
Pel què fa al D.141/2012, d'acord amb l'exposat en l'anterior apartat, la intervenció està categoritzada dins l'annex 4, en el grup C d'intervencions amb canvi d'ús d'un edifici <50%, i el present projecte dona compliment a tot allò que fa referència l'apartat de l'annex que li és d'aplicació. Pel què fa a l'accessibilitat dins de l'habitatge, atenent al que diu l'apartat 3.4 Accessibilitat de l'Annex 1 és practicable i, al desenvolupar-se en un únic nivell, té practicables els espais següents: l'accés, una cambra higiènica (CH), la cuina (C), un espai comú (E-M) i una habitació (H)
En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunta la fitxa justificativa del DB SUA on es recullen les condicions que presenta aquest itinerari practicable.

MD 3.2 Seguretat estructural

No s'escau la seva justificació doncs el projecte no contempla cap tipus d'actuació sobre l'estructura de l'edifici.

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

El projecte per garantir el requisit bàsic de "Seguretat en cas d'incendi" i protegir els ocupants de l'edifici dels riscs originats per un incendi, complirà, amb els paràmetres objectius i procediments del Document Bàsic DBSI, per a totes les exigències bàsiques:

3.3.1 Propagació interior (DB-SI1)

L'edifici projectat per a ús residencial habitatge no te una superfície construïda superior a 2500m². D'aquesta manera, doncs, no és necessària la compartimentació en sectors.
La resistència al foc de les parets i sostres que separen sectors d'incendis serà de EI60 segons determina la taula 1.2 del CTE DB-SI1. La resistència al foc de l'estructura portant del local de risc especial baix serà de R90 segons estableix la taula 2.2 del mateix DB-SI1. Les parets i sostres que separen el local dels habitatges tindran una resistència de EI90 ja que el local es considera un local de risc especial (risc baix) integrat a l'edifici. La sortida a l'exterior des de qualsevol punt de te un recorregut inferior a 25 metres.
No obstant, els tancaments interiors i els mobles projectats, donaran compliment a la taula 4.1 de l'apartat CTE DB-SI1 i el contractista així ho haurà d'acreditar mitjançant certificats o fitxes tècniques dels materials.
Pel que fa a les particions dels habitatges cap a la resta d'espais, de forma genèrica tindran una resistència EI60, ja que estaran formades per un doble envà de guix laminat amb dues plaques en cada costat i aïllament tèrmic en el seu interior. En el cas de les particions quer separen del local especial de risc baix, comptaran amb dues plaques de guix laminat de tipus ignífug per la cara interior del local per tal de satisfer el requeriment EI90 que indica la normativa.

Les portes que comuniquen l'interior del traster municipal amb el nucli de comunicació vertical secundari, seran una portes amb una resistència al foc de EI2 45-C5 segons la taula 2.2 del CTE DB-SI1.

Els diferents valors presents en els plànols de justificació del CTE DB-SI corresponen a les exigències mínimes de resistència al foc determinades en l'apartat Sección SI 1 Propagación interior.

3.3.2 Propagació exterior (DB-SI2)

S'actua en l'envolupant de l'edifici en l'àmbit de la intervenció, on es construiran els dos habitatges. En tractar-se d'un canvi d'ús és necessari justificar el compliment del CTE DB-SI2 ja que s'altera la seva configuració.

En base a les dades de la Taula F.1. de l'Annex F Resistencia al fuego de los elementos de fàbrica del CTE DB-SI determinem la resistència al foc dels diferents paraments existents que conformen l'envolupant de l'àmbit d'actuació. Tant en les façanes com la mitgera comptem amb una fàbrica de totxo perforat amb un espessor 110<e<200 sense revestir, de manera que partim d'una resistència al foc REI-120. A més a més, per la seva cara interior s'executarà un extradossat de guix laminat amb aïllament tèrmic, que augmentarà les seves prestacions.

Tabla F.1. *Resistencia al fuego* de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo

Tipo de revestimiento		Espesor e de de la fábrica en mm						
		Con ladrillo hueco			Con ladrillo macizo o perforado		Con bloques de arcilla aligerada	
		40≤e<80	80≤e<110	e≥110	110≤e<200	e≥200	140≤e<240	e≥240
Sin revestir		(1)	(1)	(1)	REI-120	REI-240	(1)	(1)
Enfoscado	Por la cara expuesta	(1)	EI-60	EI-90	EI-180	REI-240	EI-180	EI-240
	Por las dos caras	EI-30	EI-90	EI-120	REI-180	REI-240	REI-180	REI-240
Guamecido	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240	EI-240
	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	EI-240	REI-240	EI-240 RE-240 REI-180	REI-240

(1) No es usual

Els diferents valors presents en els plànols de justificació del CTE DB-SI corresponen a les exigències mínimes de resistència al foc determinades en l'apartat Sección SI 2 Propagación exterior de l'esmentada normativa.

3.3.3 Evacuació d'ocupants (DB-SI3)

En el cas que ens ocupa, com que s'intervé sobre un edifici existent, s'aprofitarà l'escala principal existent per a garantir l'evacuació d'ocupants en cas d'incendi. Aquesta, no es troba a més de 10 metres des de la porta de cadascun dels dos habitatges, així com de qualsevol punt de l'espai comunitari d'accés. A més a més, satisfà la resta d'exigències d'aquest apartat de la normativa, que es detallen a continuació.

Es calcula una ocupació de 4 persones per a cada habitatge, amb un total de 8 en tota la planta segona. En l'espai comunitari no es preveu cap ocupació, ja que els usuaris seran els propis dels pisos.

Es disposa d'una única sortida de planta amb les següents condicions:

- Recorregut d'evacuació: < 25 metres
- Altura d'evacuació: < 28 metres
- En tractar-se d'ús Residencial Públic, com a màxim pot ser la segona planta per sobre de la sortida de l'edifici.

A continuació, es justifica el dimensionat dels elements d'evacuació:

- Portes: Ample de pas= 80 centímetres o més.
- Passadís: 1,20 metres > 1 metre (previst pel CTE)
- Escales: 0,90 metres > superior al que determina el DB SUA1-4.2.2 taula 4.1
- Longitud descendent de l'escala no protegida: 6,90m < 14,0m.

3.3.4 Instal·lació de proteccions contra incendis (DB-SI4)

El cas que ens ocupa correspon a Residencial Vivienda, i a continuació es justifica el compliment de les exigències del DB-SI4:

- Columna seca: No s'escau perquè l'altra d'evacuació és inferior a 24m.
- Sistema de detecció i alarma: No s'escau perquè l'altura d'evacuació és inferior a 50m.
- Hidrants exteriors: No s'escau perquè la superfície construïda és inferior a 5.000m²

Segons la taula 1.1 del DB-SI4 s'hauran d'instal·lar dos extintors d'eficàcia 21A-113B a 15 metres de recorregut en cada planta des de l'origen d'evacuació. Veure els plànols de l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

3.3.5 Intervenció dels bombers. (DB-SI5)

Els vials d'aproximació dels vehicles de bombers als espais de maniobra als que es refereix l'apartat 1.2 del CTE DB-SI5 han de complir les següents condicions:

- Ample de vial: > 3,5m
- Altura lliure mínima: > 4,5m
- Capacitat portant del vial: 20KN/m²

L'edifici, a més a més, facilita l'accés a l'interior per la seva façana mitjançant les diferents obertures.

3.3.6 Resistència al foc de l'estructura (DB-SI6)

A continuació es justificarà el compliment de tots aquells aspectes relacionats amb la resistència al foc de l'estructura i que estableix el CTE DB-SI6. D'aquesta manera tenim que:

Segons la taula 3.1 es complirà que els elements estructurals comuns tindran una resistència de:

Resistència al foc de l'estructura: R60 (Residencial Públic)

Segons la taula 3.2, es complirà que la resistència al foc de les zones de risc especial integrades als edificis tindran una resistència de:

Resistència al foc de l'estructura: R90 (Local especial de risc baix)

Segons Annex C del CTE DB Si, els diferents components de l'estructura presents al projecte, tenen les següents resistències al foc:

- Forjats unidireccionals: R120
- Pilars de formigó: R120 (costat mínim 250mm)

MD 3.4 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, A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquest apartat.

3.4.1 - Seguretat enfront el risc de caiguda (DB-SUA1)

Paviments:

En totes les zones de l'edifici es contempla la lliscositat dels paviments de manera que trobem la següent classe de paviments (segons T.1.2)

Zones seques interiors	Classe 2
Zones humides interiors	Classe 2

Discontinuïtats del paviment:

Per tal d'evitar possibles caigudes, el projecte contempla:

a) No tindrà juntes que presentin un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple els tancaments de les portes) no han de sobresortir del paviment més de 12mm i el sortint que superi els 6mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no pot formar un angles amb el paviment que sobresurti dels 45º
b) Els desnivells que no excedeixin els 5 centímetres es resoldran amb una pendent inferior al 25%.
c) En zones de circulació de persones, el paviment no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 1,5 cm. de diàmetre.

Desnivells:

Amb la finalitat de limitar el risc de caiguda, existiran barreres de protecció en els desnivells, forats, o obertures (tant horitzontals com verticals) balcons, finestres, etc, amb una diferència de cota superior als 55 cm. Aquestes barreres compliran tots els requisits aplicables al projecte en qüestió i que contempla el CTE. Això fa referència a:

- Altura: Serà de 0.90 metres quan la diferència de cota que protegeixen no excedeixi de 6 metres i de 1,10 metres en la resta de casos.
- Resistència: Tindran una força i rigidesa suficients per donar compliment a la força establerta per l'apartat 3.2.1 del DB SE-AE en funció de la zona en que es trobin.

Escales i rampes:

En l'edifici, hi ha dos nuclis d'escales existents. Per a donar servei als habitatges projectats, es farà servir l'escala principal, a la qual s'accedeix per la façana del carrer Raval. Aquesta escala compta amb dos trams rectes i un replà realitzant el gir de 180º, i es troba dins el volum que forma el cancell d'entrada. Cada amplada té una amplada neta de 90cm, donant compliment a les exigències d'evacuació fins a 50 persones. L'escala compta amb una petjada de 28 centímetres. L'alçada de les contra petjades no supera els 18,50 centímetres. Al salvar una altura major de 55 centímetres, disposa d'una barana almenys en un dels costats, amb una altura compresa entre 90 i 110 centímetres. Aquesta és ferma y fàcil d'agafar, està separada del parament almenys 4 centímetres i el seu sistema d'ancoratge no interfereix el pas continu de la mà.

Neteja dels vidres exteriors:

Hi ha vidres l'alçada dels quals és superior als 6 metres respecte la rasant exterior. Aquests seran practicables o fàcilment desmuntables, permetent la seva neteja des de l'interior. D'aquesta manera es dona compliment a aquest punt del CTE.

3.4.2 - Seguretat enfront al risc d'impacte o atrapament (DB-SUA2)

Impacte:

El projecte dona compliment al risc d'impacte contra elements fixes, elements practicables i elements fràgils:

- Altura lliure de pas de les zones de circulació: > 2,20m.
- Altura lliure de pas de sota el llindar de les portes: > 2,00m.
- No existeixen cossos sortints en la façana de carrer a una altura inferior a 3,50m.
- Les portes interiors de l'habitatge mai s'obren cap a la zona de circulació.

Atrapament:

Amb la finalitat de limitar el risc d'atrapament produït per una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distancia fins a l'objecte fix més pròxim serà de 20cm com a mínim. Els elements d'obertura i tancament automàtics disposaran de dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques pròpies.

3.4.3 - Seguretat enfront al risc d'atrapament en recintes. (DB-SUA3)

Es complirà que quan les portes d'un recinte tinguin dispositiu per al seu bloqueig des de l'interior i les persones puguin quedar accidentalment atrapades dins del mateix, existirà algun sistema per desbloquejar les portes des de l'exterior del recinte.

3.4.4 - Seguretat enfront al risc causat per una il·luminació adequada (DB-SUA4)

S'adaptarà la il·luminació dels espais que configuren les zones comuns de circulació interiors i exteriors si s'escau de manera que:

- *Il·luminació funcional:*

Les zones de circulació disposaran d'il·luminació funcional i es garantiran els nivells mínims d'il·luminació següents d'acord amb el DB SUA-4

- zones de circulació interiors E ≥ 100 lux

Es disposa d'il·luminació d'emergència en els recorreguts d'evacuació.

3.4.5 - Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació (DB-SUA5)

No procedeix la seva justificació doncs es tracta de dos habitatges i no d'un edifici de pública concurrència com els que s'especifiquen en l'apartat 1 Àmbit d'aplicació del CTE DB-SUA5.

3.4.6 Seguretat enfront el risc d'ofegament (DB-SUA6)

No s'escau la seva justificació doncs el projecte no contempla cap espai on es pugui produir una situació d'aquestes.

3.4.7 - Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment (DB-SUA7)

No s'escau la seva justificació doncs aquest apartat fa referencia a aparcaments.

3.4.8 - Seguretat enfront al risc causat per l'acció d'un llamp. (DB-SUA8)

L'edifici ja disposa de les instal·lacions per fer front a l'acció d'un llamp.

3.4.9 - Accessibilitat (DB-SUA9)

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat MD 3.1.2 d'aquesta Memòria. El projecte, doncs, contempla tot allò referent a:

- Accessibilitat a l'exterior de l'edifici
- Accessibilitat entre plantes de l'edifici
- Accessibilitat de l'habitatge

En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunten totes les fitxes justificatives del CTE-DB SUA on es recullen les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici i es complementa en l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

MD 3.5 Salubritat – CTE DB-HS

L'edifici rehabilitat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments) disposant d'espais per a la recollida dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior i disposant de xarxa de subministrament i evacuació d'aigües residuals.

A continuació s'especifiquen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici:

3.5.1 - Protecció contra la humitat (DB-HS1)

L'edifici garanteix l'exigència bàsica del HS1 de protecció contra la humitat.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència en relació a les fusteries exteriors, ja que serà l'únic element modificat dels tancaments exteriors.

En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunten totes les fitxes justificatives del CTE-DB-HS1

3.5.2 - Recollida i evacuació de residus (DB-HS2)

El sistema de recollida d'escombraries municipal és mitjançant contenidors. Com que es tracta de dos habitatges unifamiliars no s'ha previst un local per als residus. Aquests s'emmagatzemaran en el seu interior en quatre contenidors separats a raó de:

- Orgànic
- Paper
- Envasos
- General

En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunten totes les fitxes justificatives del CTE-DB-HS2

3.5.3 - Qualitat de l'aire interior (DB-HS3)

En els locals habitables dels habitatges s'ha d'aportar un cabal d'aire exterior suficient per aconseguir que en cada un d'ells, la concentració mitja anual de CO2 sigui menor a 900ppm i que l'acumulat anual de CO2 que excedeixi 1600ppm sigui menor que 500.000 ppm.h en ambdós casos.

D'aquesta manera, es determina que la ventilació de cabal constant serà:

- Dormitori principal: 8l/s
- Resta de dormitoris: 4l/s
- Sala d'estar i menjador 10l/s
- Zones humides 8l/s

2. Les cuines, sales d'estar i altres habitacions disposaran de finestres i/o portes comunicades directament amb l'exterior.

3. Les cuines han de disposar d'un sistema addicional específic de ventilació amb extracció mecànica per als vapors i els contaminants de la cocció.

En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunten totes les fitxes justificatives del CTE-DB-HS3

3.5.4 - Subministrament d'aigua (DB-HS4)

L'edifici disposarà de mitjans adequats per a subministrar aigua per al consum de forma sostenible a l'equipament higiènic previst, aportant cabals suficients 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 d'aigua.

En conformitat amb el Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis, les cisternes dels vàters tindran mecanismes de doble descàrrega i en cas de la previsió d'instal·lació de rentavaixelles, aquesta serà amb aigua freda i calenta.

S'estableixen unes condicions mínimes de subministrament que es compliran en el projecte i que fan referència a les propietats de la instal·lació, a la senyalització i a l'estalvi de l'aigua. Aquestes condicions mínimes s'especifiquen a continuació:

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ:

- Qualitat de l'aigua:

L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per al consum humà. Els materials de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada i la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació. A més a més no disminuiran la vida útil de la instal·lació. El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de bacteris.

- Protecció contra retorns:

Es disposarà d'elements antiretorn per evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua. A més a més, s'establiran les discontinuïtats necessàries i establertes pel CTE entre xarxes de subministrament i evacuació. Qualsevol punt de la xarxa es podrà buidar de mode que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de pas.

- Cabals instantanis mínims:

D'acord amb el DB HS4, la instal·lació podrà subministrar als aparells i equipament higiènic previst, el següent cabal instantani mínim en dm3 per segon:

Tipus d'aparell	Aigua	ACS
Rentamans	0.05	0.03
Lavabo	0.10	0.065
Dutxa	0.20	0.10
Banyera de 1.40m o més	0.30	0.20
Banyera de menys de 1.40m	0.20	0.15
Bidet	0.10	0.065
Vàter amb cisterna	0.10	-
Vàter amb flexor	1.25	-
Urinaris amb aixeta	0.15	-
Urinaris amb cisterna	0.04	-

Tipus d'aparell	Aigua	ACS
Pica domèstica	0.30	0.10
Pica no domèstica	0.20	0.20
Rentavaixelles domèstic	0.15	0.10
Rentavaixelles industrial (20	0.25	0.20
Safareig	0.20	0.10
Rentadora domèstica	0.20	0.15
Rentadora industrial (8kg)	0.60	0.40
Aixeta aïllada	0.15	0.10
Aixeta garatge	0.20	-
Abocador	0.20	-

No obstant d'acord amb el Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis, totes les aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa tindran un cabal màxim de 0,20dm³/s.

En els punts de consum la pressió mínima ha de ser:

a) 100 kPa per la griferia comuna

b) 150 kPa per a fluxors i calentadors.

La pressió, en qualsevol punt de consum no ha de superar els 500 kPa.

- Temperatura ACS:

La temperatura d'ACS en els punts de consum ha d'estar compresa entre els 50ºC i els 65ºC exceptuant les instal·lacions ubicades en edificis dedicats a ús exclusiu d'habitatge sempre que aquestes no afectin a l'ambient exterior de l'edifici.

- Manteniment:

Els locals on s'instal·laran els equips dels elements de la instal·lació requeriran manteniment i tindran les dimensions adequades per realitzar-los correctament i sense dificultats. En el cas del projecte en qüestió, les instal·lacions s'ubicaran en una sala independent directament comunicada amb el magatzem. S'estima més que suficient per al correcte manteniment.

SENYALITZACIÓ:

Se senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca els tubs, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum humà. En principi no està prevista aigua d'aquestes característiques en el projecte, però en el cas que durant l'execució de l'obra hi hagi canvis, s'actuarà d'acord a l'explicat anteriorment.

ESTALVI D'ENERGIA:

- S'instal·larà un comptador tant d'aigua freda com d'aigua calenta per cada unitat de consum individualitzable.
- La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn en aquells punts on hi hagi més de 15 metres des del punt de producció fins al punt més allunyat de consum.
- Encara que no sigui necessària perquè no és un edifici de pública concurrència, es disposarà de mecanisme d'estalvi d'aigua en la fontaneria i cisternes dels vàters dels banys projectats en l'habitatge.

En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunten totes les fitxes justificatives del CTE-DB-HS4

3.5.5 - Evacuació d'aigues (DB-HS5)

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials compliran les condicions de disseny, dimensionament, execució i materials previstes al DB HS5, així com els paràmetres del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis.

Les característiques en quant a objecte, ventilació, traçat, dimensionat i manteniment de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials seran les següents:

OBJECTE:

- La instal·lació evacuarà les aigües residuals i pluvials i no es podrà utilitzar l'evacuació de qualsevol altre tipus de residus.
- S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.

VENTILACIÓ:

- Es disposarà d'un sistema de ventilació que permeti l'evacuació de gasos i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.

TRAÇAT:

- El traçat dels tubs serà el més senzill possible amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües al seu interior.

DIMENSIONAT:

- Els diàmetres nominals dels tubs seran els òptims per al transport dels cabals previstos en condicions segures. S'adjunten taules de diàmetres nominals en els plànols del present projecte.

MANTENIMENT:

- La xarxa de tubs d'evacuació es dissenyarà de forma que sigui accessible per al seu manteniment i reparació. D'aquesta manera, doncs, es disposarà de dues arquetes de registre. Una per les aigües pluvials i una altra per les aigües grises.

D'acord amb el DB HS5, els diàmetres de les canonades d'aigües residuals seran els apropiats per transportar les unitats d'evacuació següents:

Tipus d'aparell	Unitats de desguàs
Lavabo	1
Bidet	2
Dutxa	2
Banyera (amb o sense dutxa)	3
Vàter amb cisterna	4
Vàter amb fluxòmetre	8
Pica de cuina	3
Safareig	3
Abocador	-
Clavegueró sifònic	1
Rentavaixelles	3
Rentadora	3
Bany (lavabo, banyera i bidet) i vàter amb cisterna	7
Bany (lavabo, banyera i bidet) i vàter amb fluxòmetre	8
Bany petit (lavabo, banyera i dutxa) i vàter amb cisterna	6
Bany petit (lavabo, banyera i dutxa) i vàter amb fluxòmetre	8

En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunten totes les fitxes justificatives del CTE-DB-HS5

3.5.6 - Protecció enfront a l'exposició al radó (DB-HS6)

En el cas que ens ocupa, segons l'apartat 1.Àmbit d'aplicació del DB-HS6 no és d'aplicació.

MD 3.6 Protecció enfront al soroll – CTE DB-HR

Es donarà compliment a l'exigència de protecció contra el soroll mitjançant el procediment d'opció simplificada que estableix el DB HR.

Condicionants de l'entorn.

Els tancaments en contacte amb l'exterior, donen compliment al DB HR per garantir l'aïllament al soroll exterior corresponent als valors de l'índex de soroll dia Ld que es defineixen a continuació: les façanes presenten un índex de soroll de dia Ld de 60dBA d'acord amb el mapa de capacitat acústica del municipi doncs es tracta d'un emplaçament amb poc trànsit rodat i de baixa velocitat.

Definició acústica dels espais.

L'edifici presenta els següents tipus d'espais (Adjuntat en el projecte es troba el full resum dels requeriments del CTE DB-HR):

Unitats d'ús:	habitatge unifamiliar
Zones comunes:	sala polivalent
Tancaments d'habitatge sense protecció:	cuines, banys, distribuïdors, passadissos de la casa
Tancaments d'habitatge protegit	les habitacions, sales i cuina de la casa
Tancaments no habitables:	el magatzem
Instal·lacions:	sala d'instal·lacions
Recintes sorollosos:	l'edifici no té tancaments sorollosos.

Resistència al soroll dels elements:

Envans interiors: Ra> 33db

Paret de recinte protegit: Ra> 50db

Paret de recinte habitable Ra>50db

Porta o paret de recinte habitable Ra> 20db

Façana exterior: Ra> 60db

En l'apartat d'annex de la present memòria s'adjunta la fitxes justificativa del CTE-DB HR on es recullen totes les exigències.

MD 3.7 Estalvi d'energia– CTE DB-HE

MD 3.7.0 - Limitació del consum energètic (DB-HE0)

El consum energètic dels edificis es limitarà en funció de la seva zona climàtica i de l'ús previst, en aquest cas, zona C2 i habitatge unifamiliar.

- Obra nova
- Zona climàtica a l'hivern: D3

S'adjunta fitxa de justificació del compliment d'aquest apartat.

MD 3.7.1 - Limitació de la demanda energètica (DB-HE1)

Segons el DB HE Estalvi d'Energia, la zona climàtica corresponent al municipi és D3, segons estableix l'apèndix B d'aquest Document Bàsic.
S'adjunta fitxa de justificació del compliment d'aquest apartat.

MD 3.7.2 - Rendiment de les instal·lacions tèrmiques (DB-HE2)

L'edifici disposarà de les instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE).
S'adjunta la fitxa "Justificació del compliment del Reglament d' Instal·lacions Tèrmiques als Edificis"

MD 3.7.3 - Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació (DB-HE3)

Segons l'apartat 1.2 del document DB-HE3, no es d'aplicació en instal·lacions interiors d'habitatges unifamiliars privats. Tanmateix, es disposarà d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels usuaris i alhora eficaços energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona.

MD 3.7.4 - Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària (DB-HE4)

Una part de les necessitats d'aigua calenta sanitària es cobrirà amb sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar. El nombre de persones previstes per cada habitatge serà:

HABITATGE A

Dormitoris	nº de persones
2	3
TOTAL:	3

HABITATGE B

Dormitoris	nº de persones
2	3
TOTAL:	3

Segons el DB HE Estalvi d'energia, la zona climàtica corresponent està indicada a la *Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo*, on es publicaran els climes de referència de cada zona, on s'estableixen les condicions exteriors de càlcul. En aquest cas l'habitatge es troba en zona climàtica D.

Normativa de Catalunya

Segons el decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis, una part de les necessitats d'aigua calenta sanitària, s'ha de cobrir amb sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar, i el nombre de persones ha de ser el següent:

HABITATGE A

Dormitoris	nº de persones d.141/2012
2	4
TOTAL:	4

HABITATGE B

Dormitoris	nº de persones d.141/2012
2	4
TOTAL:	4

Segons l'article 4.4 del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis, la zona climàtica corresponent al municipi és III, com s'estableix l'annex 3 d'aquest Decret. Els paràmetres de les necessitats d'aigua calenta sanitària que s'han de cobrir amb sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar són els següents:

Càlcul de la demanda total real 28l. x 4persones = 112 l/dia
Contribució solar mínima 60% 67,2 l/dia

La contribució solar mínima serà de 67 litres diaris d'aigua calenta a 60ºC per dia.
La contribució solar mínima s'aplicarà sense cap disminució. Es pot disminuir la contribució solar mínima en els casos i condicions de l'article 2.1 de HE4 i del art 4.4 del Decret d'ecoeficiència 21/2006.

MD 3.7.5 – Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables. (DB-HE5)

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.
Tanmateix, l'edifici objecte de l'actuació disposa d'un total de 26 panells solars fotovoltaics de 565WP cada un per a l'alimentació dels dos habitatges projectats.

MD 3.7.6 – Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics. (DB-HE6)

No procedeix la seva justificació perquè no es compleixen les casuístiques de l'apartat 1.Àmbit d'aplicació del DB-HE6.

MD 3.8 Altres requisits de l'edifici

Accés al servei de telecomunicacions

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

Decret Ecoeficiència

Es compliran els paràmetres obligatoris que assenyala el Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis:

- Aigua: sanejament i aixetes
- Energia: aïllament tèrmic, protecció solar, producció d'aigua calenta sanitària amb energia
- solar, rentavaixelles
- Materials i sistemes constructius

Residus domèstics

• Aïllament acústic

Paràmetres d'ecoeficiència relatius als materials i sistemes constructius (article 6)

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.

A més dels paràmetres obligatoris, s'han adoptat d'altres amb l'objecte de superar els 10 punts mínims establerts pel Decret, fent un total de 15 PUNTS. Al final d'aquest capítol s'ha incorporat una fitxa resum, justificativa del seu compliment.

Gabarra
Arquitectes

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL

MC 0.1 Treballs previs.

Previ inici de les obres, l'empresa adjudicatària haurà de comunicar a la D.F i al promotor, l'inici de les obres amb una antelació mínima de 5 dies hàbils. A més, aquesta haurà de redactar el seu pla de seguretat i salut i haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut. Sense aquesta aprovació explícita, no es podran iniciar les obres.

Per a la correcta execució de les obres, l'empresa adjudicatària haurà de nomenar un responsable d'accessos que serà l'encarregat de tancar els accessos a la planta segona (o en el seu defecte, l'àmbit de l'obra) cada vegada que s'acabi la jornada laboral i de mantenir la correcta senyalització de prohibició d'accés a tota persona aliena a l'obra. Aquesta persona haurà de figurar al Pla de Seguretat i Salut aprovat.

Un cop iniciades les obres, i previ inici de les tasques, serà necessari dues coses:

a- Adoptar totes les mesures de seguretat i salut previstes en el projecte per a la correcta execució dels treballs en la planta segona i també aquelles mesures i seguretat i salut que determini el coordinador en obra.

b- Anul·lar la instal·lació de subministrament elèctric de la planta segona i/o de tot l'edifici per a la retirada del cablejat present.

MC 0.2 Replanteig general

Amb caràcter previ a l'inici de cada una de les actuacions previstes en el present projecte, l'empresa adjudicatària o el seu encarregat d'obra ho notificarà a la Direcció Facultativa per tal d'organitzar una reunió on la D.F juntament amb l'empresa adjudicatària replantejaran les diferents tasques i/o capítols d'obra (que s'assimilen força als capítols de l'apartat II.ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST del projecte). La Direcció Facultativa donarà el vist-i-plau per escrit previ inici de cada un dels diferents capítols de l'obra.

MC 0.3 Interacció amb edificis veïns i/o propers i amb els vials

No es preveu cap interacció amb la fonamentació de les parcel·les veïnes ja que no s'intervé en l'estructura existent i menys en la fonamentació de l'edifici. Tampoc està prevista cap excavació.

Per als treballs previstos en el present projecte bàsic i executiu, cal evitar al màxim les interaccions amb l'edifici o els edificis veïns.

Serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària o contractista notificar a la Direcció Facultativa la previsió d'interacció amb edificis veïns durant les feines de cada una de les actuacions en les reunions prèvies a l'inici de cada actuació prevista. La Direcció Facultativa serà l'encarregada de decidir com procedir en el cas de que es doni alguna interacció amb els edificis veïns o els vials. Serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària sol·licitar els corresponents permisos d'ocupació de via pública si s'escau.

MC 0.4 Enderrocs

En la zona d'actuació del projecte, actualment, hi ha unes particions lleugeres que seran objecte de demolició tal i com s'observa en l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. El projecte només contempla les demolicions de les finestres i parts de l'envolupant en les que s'intervé i no les particions interiors, ja que el promotor ens detalla que se n'encarregarà i ho deixarà llest previ inici de les obres.

MC 1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI, CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

Es desconeixen les característiques del terreny existent. Com que no s'intervé estructuralment en l'edifici, no es necessari conèixer les característiques del terreny. A més a més, el canvi d'ús a habitatge no suposarà una sobrecàrrega rellevant respecte l'estat de càrregues actual, ja que els únics elements afegits en relació als existents són sistemes constructius lleugers.

L'estructura actual de l'edifici, a excepció d'alguns vicis ocults o elements estructurals que no estan a la vista, és resistent per aguantar el que es projecta.

MC 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

MC 2.1 Fonamentació

Es desconeix el tipus de fonamentació de l'edifici. L'actuació prevista en el present projecte és una actuació petita i que no suposarà una sobrecàrrega excessiva en la fonamentació.

MC 2.2 Estructura

No es contempla cap actuació en l'estructura en el present projecte, tanmateix es farà una descripció del funcionament de l'estructura general de l'edifici i en particular de la coberta per al coneixement del contractista i de la Direcció Facultativa, sense perjudici de que els diferents agents visitin l'obra previ inici de les obres.

Amb caràcter general, l'estructura de l'edifici funciona mitjançant pòrtics de formigó armat amb pilars de secció quadrada i jàsseres de cantell. Els forjats són unidireccionals amb cassetó ceràmic i capa de compressió per la cara superior. L'estructura de la coberta, en canvi, és una estructura mixta. La part baixa funciona mitjançant uns envans alleugerits de sostre mort recolzats directament sobre el forjat inferior (sostre de planta segona). La part alta que és transitable, funciona mitjançant uns murs de càrrega de fàbrica ceràmica vista i rejuntada amb morter sobre els quals es recolzen unes biguetes de formigó. El pla inclinat s'executa mitjançant un encadellat ceràmic i rejuntat. Sobre d'aquest, no s'ha tingut accés però es preveu que hi hagi una capa de nivellació d'uns 4cm de formigó. Finalment, aquesta està rematada amb una cobertura de teula ceràmica mixta.

MC 3 SISTEMA D'ENVOLUPANT I ACABAT EXTERIOR

MC 3.1 Terres en contacte amb el terreny

No es preveu cap actuació en els terres en contacte amb el terreny doncs l'actuació es concentra a la segona planta de l'edifici objecte del projecte.

MC 3.2 Murs en contacte amb el terreny

No es preveu cap actuació en els terres en contacte amb el terreny doncs l'actuació es concentra a la segona planta de l'edifici objecte del projecte.

MC 3.3 Façanes

L'edifici compta amb façanes existents de doble fulla ceràmica i càmera d'aire, que es resoldran totes elles de la mateixa manera amb un extradossat per la cara interior. Comptaran amb AÍLLAMENT TÈRMIC amb panells de llana de roca densificada semirígids, espessor 100 mm, segons UNE-EN 13162, recolzat sobre la façana resistent existent. A més a més, per la cara interior, comptarà amb un EXTRADOSSAT AUTOPORTANT 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 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, amb 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament.

A l'interior, aquest extradossat durà un AÏLLAMENT TÈRMIC entre els muntants de l'estructura portant de l'extradossat autoportant de plaques, format per panell semirígid de llana mineral amb revestiment de paper kraft, espessor 50 mm, segons UNE-EN 13162, col·locat entre els muntants de l'estructura portant.

Definició de les prestacions generals de les parts cegues de les façanes:

• DB HE1 "Control de la demanda energètica": Transmitància tèrmica màxima U (W/m²K) = 0,49.

• DB HS1 "Protecció enfront a la humitat": Terreny tipus IV, classe d'entorn E1, zona eòlica C, alçada de l'edifici <15m, grau d'exposició al vent V3, zona pluviomètrica de promitjos 3 i grau d'impermeabilitat ≤3.

• DB HR "Protecció contra el soroll": Ld≤60,m=198 kg/m² i RATR= 46dBA

-Obertures de les façanes:

La fusteria exterior serà de fusta de pi roig per envernissar col·locada sobre bastiment de base i amb envidrament amb càmera d'aire segons descripció de l'apartat IV.ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Marc

Fusteria exterior de fusta de pi roig per pintar/envernissar, classificació 4 permeabilitat a l'aire i 5A estanqueïtat ta l'aigua i C4 de resistència al vent. Sense persianes. Umàx: 1,8w/m2K.

Vidre:

Conjunt format per doble vidre amb càmera d'aire. (4+4/16/3+3) baix emissiu. Factor solar =0.70 i transmissió lluminosa LT 0.77.

Definició de prestacions generals comuns per a totes les fusteries:

• DB HE1 "Control de la demanda energètica": Transmitància tèrmica màxima U (W/m²K) = 1,80

• Límit de permeabilitat a l'aire segons zona climàtica D Q≤9m³/hm² (classe 3)

• DB HR "Protecció contra el soroll": RATR= 30dBA

. DB SUA2 "Seguretat enfront al risc d'impacte o atrapament": resistir, sense trencar, un nivell d'impacte de classe qualsevol (B ó C) 1 ó 2

S'adjunten els plànols de detalls i nomenclatures de les fusteries en l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA del present projecte amb les descripcions dels perfils, tipus d'obertura i altres característiques complementàries.

MC 3.4 Mitgeres

L'edifici compta amb una mitgera existent de una fulla ceràmica, que es resoldrà de la mateixa manera que les façanes amb un extradossat per la cara interior. Comptaran amb AÍLLAMENT TÈRMIC amb panells de llana de roca densificada semirígids, espessor 80 mm, segons UNE-EN 13162, recolzat sobre la façana resistent existent. A més a més, per la cara interior, comptarà amb un EXTRADOSSAT AUTOPORTANT 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 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, amb 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament.

A l'interior, aquest extradossat durà un AÏLLAMENT TÈRMIC entre els muntants de l'estructura portant de l'extradossat autoportant de plaques, format per panell semirígid de llana mineral amb revestiment de paper kraft, espessor 50 mm, segons UNE-EN 13162, col·locat entre els muntants de l'estructura portant.

Definició de les prestacions generals de les parts cegues de les mitgeres, ja siguin descobertes o no.

• DB HE1 "Control de la demanda energètica": Transmitància tèrmica màxima U (W/m²K) = 0,49.

• DB HS1 "Protecció enfront a la humitat": Terreny tipus IV, classe d'entorn E1, zona eòlica C, alçada de l'edifici <15m, grau d'exposició al vent V3, zona pluviomètrica de promitjos 3 i grau d'impermeabilitat ≤3.

• DB HR "Protecció contra el soroll": Ld≤60,m=198 kg/m² i RATR= 46dBA

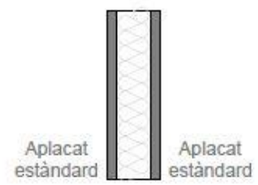
MC 4 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABAT INTERIOR

MC 4.1 Sistemes de compartimentació vertical

Els sistemes de compartimentació vertical interior, en tots els casos seran envans de plaques de guix laminat. A continuació es detallen les diferents tipologies d'envans previstes en el projecte.

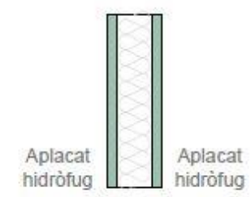
ENVÀ SENZILL ESTÀNDARD (A)

Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 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 superior o igual a 1,081 m2·K/W



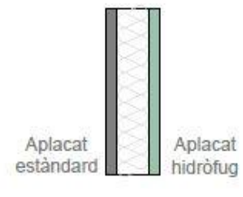
ENVÀ SENZILL HIDRÒFUG (H)

Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 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 roca de resistència tèrmica superior o igual a 1,081 m2·K/W



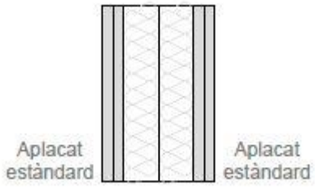
ENVÀ SENZILL MIXT:

Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa resistent estàndard (A) a una de les cares de 15 mm de gruix i una placa hidròfuga (H) de 15mm de gruix en l'altra cara, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W.



ENVÀ DOBLE ESTÀNDARD (A)

Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura doble normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 156 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W



ENVÀ DOBLE HIDRÒFUG (H)

Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura doble normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 156 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques a cada cara, unes tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix i les altres tipus hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W

ENVÀ DOBLE RESISTENT AL FOC (F)

Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura doble normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 156 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques a cada cara, unes tipus estàndard (A) o bé hidròfuga (H) de 15 mm de gruix i les altres dues tipus resistent al foc (F) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W

S'adjunten plànols en l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA del present projecte que situen en la planta les diferents particions.

Definició de prestacions generals comuns per a tots els tipus de compartimentacions interiors:

• DB HE1 "Control de la demanda energètica": Transmitància tèrmica màxima U (W/m²K) = 0.70

• DB HR "Protecció contra el soroll": Ld≤60,m=26kg/m² i RATR= 43dBA

• DB SI "Seguretat en cas d'incendi": al tractar-se d'un únic sector d'incendi, no hi ha un requeriment mínim de resistència al foc en quant a la compartimentació interior.

En el cas de les cambres humides, la seva cara adjacent estarà formada per una placa de tipus hidròfug (H).

PORTES:

La porta d'entrada, és una porta acústica tipus block amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques, de 40mm de gruix amb un aïllament al soroll aeri de 45dbA, d'una fulla batent i d'ambdues cares llises. Mides: 203x80cm.

Les portes interiors seran abatibles i corredisses segons plànols d'arquitectura i detall de fusteria interior. Les portes abatibles seran portes tipus block d'una fulla batent, llises i lacades de color blanc d'especificacions segons apartat IV.ESTAT D'AMIDAMENTS. Les portes corredisses seran d'una única fulla suspesa de fusta de 40mm d'amplada i de mides 90x245cm. Les manetes i ferratges seran d'acer inoxidable. En el cas de la porta de la cambra higiènica, portara un mecanisme d'obertura des de l'exterior per eliminar el risc d'atrapament. Color a escollir per la Direcció Facultativa.

MC 4.2 Sistemes de compartimentació horitzontal

Els lavabos, les cuines, els rentadors i els accessos, que conformen una franja de serveis, s'instal·larà un fals sostre continu suspès.

FALÇ SOSTRE SUPSÈS:

Cel ras de placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520, amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils 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

FORJAT UNIDIRECCIONAL

El forjat unidireccional és existent tant en el cas de la partició inferior com en el cas de la partició superior.

Partició Inferior: Forjat unidireccional de biguetes de formigó i cassetó ceràmic, enguixat i pintat per la cara inferior i amb una capa de recrescut de morter + una capa de morter autoanivellant pintat amb pintura de resina epoxi per la cara superior.

Partició superior: Forjat unidireccional de biguetes de formigó i cassetó ceràmic, pintat per la cara inferior directament sobre el forjat i amb una capa de compressió per la cara superior on hi haurà aïllament tèrmic de llana mineral col·locat.

MC 5 SISTEMA D'ACABATS

A continuació es defineixen els acabats i revestiments que no s'han concretat a cap de les solucions constructives dels apartats anteriors de la memòria constructiva:

REVESTIMENTS INTERIORS DE PARAMENTS VERTICALS:

De forma genèrica, els envans i els extradossats aniran acabats de la següent manera:

- Pintat de parament vertical de guix amb pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc, amb una capa d'imprimació específica i dues capes d' acabat.
- Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València, de forma quadrada (15x15cm), de 6 a 15 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)

REVESTIMENTS INTERIORS DE PARAMENTS HORTIZONTALS:

Sostres:

- Pintat de parament horitzontal de guix amb pintura amb baix contingut de disolvents, plàstica per a interiors, de color blanc, amb una capa d'imprimació específica i dues capes d' acabat

Paviments:

- Tractament superficial amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color a escollir per la D.F., aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb rodet, amb una dotació de 0,60 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa
- Tarima de fusta contraxapada de calabó de 18mm de gruix, tallada en obra i fixada mecànicament sobre suports.
- Paviment de rajoles ceràmiques de gres per a exteriors (Classe 3), 20x20 cm col·locades en capa fina amb adhesiu cimentós d'enduriment normal, C1 sense cap característica addicional, color gris, sobre una capa de regularització de morter de ciment, industrial, M-5, de 4 cm d'espessor, rejuntades amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abrasió tipus CG 2 W A, color blanc, per junts de 2 a 15 mm.

MC 6 SISTEMES DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS.

L'edifici objecte de la intervenció disposa de les infraestructures dels serveis d'aigua, electricitat, i clavegueram.

S'ha previst que la intervenció actuï sobre els següents serveis i instal·lacions:

- Subministrament de serveis d'aigua, electricitat i telecomunicacions
- Evacuació d'aigües residuals.
- Ventilació i extracció de bafs de les cuines.
- Calefacció i instal·lació d'ACS en l'habitatge.

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, on hi ha l'accés a través de la via pública, se situen les connexions de servei d'aigua, electricitat i telecomunicacions, així com el comptador d'aigua i d'electricitat per cada un dels dos habitatges.

La coberta de l'edifici -en la que se situa, l'antena terrestre i les xemeneies- serà accessible a efectes de manteniment a través d'una sortida a través d'un petit badalot en planta sotacoberta. Per permetre l'evacuació per gravetat i aprofitant la facilitat d'inspecció i manteniment, les xarxes horitzontals d'evacuació d'aigües de l'edifici de la planta segona es disposaran en el sostre de la planta primera, ja que la resta d'instal·lacions existents de l'edifici es troben en aquest nivell, on es realitzaran les connexions.

En la mitgera s'ubicaran les canalitzacions verticals per a les instal·lacions de serveis. A l'interior dels habitatges i en conductes d'obra se situen els elements d'evacuació (aigües, ventilació, productes de la combustió, ...)

A l'entrada de cada habitatge es preveu un armariet per col·locar les claus de pas i quadres de comandament i control de l'usuari, registrable des del rebedor. La distribució interior horitzontal dels diferents serveis es farà pel fals sostre de cuines, banys i passadissos i la distribució vertical es farà mitjançant els envans de guix laminat sobre estructura d'acer galvanitzat. Un cop finalitzada la fase de tancaments i particions, serà la Direcció Facultativa que replantejarà les instal·lacions i acabarà d'indicar el pas concret de les instal·lacions.

Escomesa d'aigua:

- Cabal a contractar: 1,60m³/h
- Diàmetre en polietilè: DN40mm.

Escomesa d'electricitat:

- Subministrament principal: Monofàsic 230V
- Baixa Tensió.
- Potència: 5,6KW

MC 6.1 SISTEMES DE TRANSPORT

No procedeix la seva justificació.

MC 6.2 RECOLLIDA EVACUACIÓ I TRACTAMENT DE RESIDUS.

El present projecte preveu la construcció de dos habitatges, per tant no és necessari projectar un local comunitari per a la recollida dels residus. Pel que fa a l'interior dels habitatges l'acabat de les superfícies situades a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge estaran enrajolades amb rajola de València de 0,20 x 0,20m, garantint així la seva impermeabilitat i neteja.

MC 6.3 INSTAL·LACIÓ DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

La instal·lació de fontaneria donarà servei a tots dos habitatges i serà independent. El subministrament serà directe des de la xarxa pública amb comptador individual situat dins un armari normatiu que es col·locarà a la façana. Es podrà fer la lectura des del carrer. Cada habitatge disposarà 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. Els equips que s'alimentaran amb aigua freda seran, els inodors i l'alimentació a la instal·lació d'aigua calenta sanitària.

El comptador s'ubicarà en un armari registrable des del carrer seguint les indicacions de l'empresa subministradora. Les seves dimensions seran 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, i estalvi d'aigua, segons el CTE DB HS4

La normativa vigent a seguir per la instal·lació de subministrament d'aigua és la següent:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006. DB HS4 "Subministrament d'aigua"
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- RITE. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, R.D. 1027/2007 de 29 d'agost de 2.007
- Real Decret 865/2003, 4 de juliol pel que s'estableixen els criteris higiènico-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis.
- Criteris. sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà Real Decreto 140/2003 de 7 de febrer

Totes les canonades i elements que conformin la instal·lació d'aigua seguiran les normatives UNE, en quant a tolerències, característiques mecàniques i condicions tècniques de subministrament. En concret:

- Canonades de polietilè segons UNE EN 12201:2003
- Canonades de polipropilè segons UNE EN 15874:2004

MC 6.3 .1 Antecedents i base de disseny

La instal·lació d'aigua es connectarà a la xarxa pública pel carrer Ravali el comptador s'ubicarà a la mateixa façana o en el seu defecte, allò on ens indiqui la companyia. Serà accessible des de la via pública, al mateix carrer.

S'hauran de fer les pertinents consultes amb la Companyia subministradora per a les necessitats de l'edifici, de manera que es puguin saber si:

- El cabal disponible és suficient
- La pressió disponible és suficient

Si no ho fos, s'hauria de preveure un grup de pressió i acumulació que no està previst en el present projecte. Aquestes tasques aniran a càrrec de l'empresa contractista que ho haurà de consultar a l'empresa subministradora i traslladar a la D.F.

MC 6.3..2 Criteris de disseny

Les canonades aniran vistes en els recorreguts generals per cel ras i en les baixades, sempre que sigui possible. En aquest darrer cas aniran protegides amb tub corrugat de simple paret per diferenciar aigua freda i calenta.

Totes les canonades aniran aïllades: les d'aigua freda, per evitar condensacions i les d'aigua calenta per evitar pèrdues de temperatura.

La circulació de canonades es farà de tal manera que no resultin afectades per focus de calor i per tant es separaran de canonades d'aigua calenta per a calefacció com a mínim 4 cm. Sempre circularan per sota de distribucions elèctriques o de telecomunicacions, separant-se com a mínim 30 cm si circulen en paral·lel. Si cohabiten amb canonades de gas, es distanciaran un mínim de 3 cm.

Els materials a instal·lar compliran les especificacions del RD 140/2003 en relació a la producció de substàncies que poguessin alterar les condicions de l'aigua de boca.

En aquest sentit, les canonades especificades no han de ser modificades, han de ser resistents a la corrosió interior, han de poder treballar en les condicions especificades en el projecte (pressions i temperatures) i no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.

La distribució interior ha estat tota ella prevista en polipropilè.

Tots els suports seran abraçadors tipus isofònics, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa pel propi suport. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada. Les distàncies màximes entre suports s'ajustaran a la taula següent:

TUB DE PLÀSTIC	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTS	
DN (mm)	TRAM VERTICAL(m)	TRAM HORITZONTAL(m)
DN > 10	0.90	0.60
16 DN < 25	1.20	0.90
32 DN < 50	1.50	1.20
63 DN < 125	1.80	1.50

En tot cas, es seguiran les recomanacions del fabricant.

MI 6.3 .4 Descripció de la instal·lació.

La instal·lació de cada un dels habitatges es basa en els següents conceptes:

Escomesa	1 comptador (per cada habitatge)
Tractament	Només filtratge
Acumulació	Acumulació individual de 150l.
Pressió	Sense equips de sobreelevació
Distribució	Tubs de polipropilè

Instal·lacions particulars o individuals:

En cada derivació hi haurà sempre vàlvules de tall tipus esfera en el cas que quedin dins de fals sostre, i també en cada entrada a recinte humit. En aquest cas seran de pas recte – fins a DN25 - soldades i per encastar del tipus amb maneta per anar vista i embellidors. Quan es superi el DN25 seran del tipus esfera per anar a fals sostre.

Cada aparell sanitari que ho permeti (rentamans, piques, inodors, bidets, ...), anirà connectat amb maneguets flexibles i incorporarà sempre una vàlvula tipus escaire per a poder tallar-li el subministrament d' aigua en cas de necessitat.

Aixetes i sanitaris:

Per tal d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible i en referència al decret d'ecoeficiència, totes les aixetes portaran airejador a la seva descàrrega i les destinades a d'usos públics seran temporitzades i termostàtica en cas d'aigua calenta.

Tractament d'aigua:

No es disposa de sistemes de tractament d'aigua.

Aigua Calenta Sanitària (ACS):

Es disposa d'un sistema de producció d'ACS mitjançant un escalfador elèctric amb un dipòsit de 150 litres alimentat per panells solars fotovoltaics.

Degut al tipus d'instal·lació no es preveu realitzar recirculació d'ACS.

Fluxors:

No es preveu la seva instal·lació.

MC 6.4 INSTAL·LACIÓ D'EVACUACIÓ D'AIGÜES.

La xarxa d'evacuació és aquella que ens connecta els punts de recollida amb la sortida de l'edifici. Estarà composada per canonades en vertical i en horitzontal. En el cas del projecte dels dos habitatges, només es recolliran les aigües fecals ja que les pluvials ja les recull el propi edifici, ja que la intervenció és en l'interior d'aquest.

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). La D.F serà l'encarregada de replantejar i ajustar la xarxa si s'escau per tal de donar compliment al CTE DB-HS. El traçat, característiques i dimensionat s'indica als plànols.

MI 6.4.1 Reglamentació:

Pel que fa a la reglamentació tècnica s'està subjecte o es recomanen les següents normatives:

- Codi Tècnic de l'edificació (CTE), Real Decret 314/2006 del 17 de març.
- Decret d'ecoeficiència 21/2006 de 14 febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 15 de setembre de 1986.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de poblacions. Preceptiu a la realització de subministrament, explotacions de serveis o execució de les obres i col·locació de les canonades i altres peces especials necessàries per a formar conduccions de sanejament, el projecte, execució, inspecció, direcció i explotació pertanyen al MOPU

- Recomanacions NTE-ISA. Ordre del Ministeri de l'Habitatge, 6 de març de 1973.
- Reglamentacions i recomanacions de la Junta de Sanejament de Catalunya.
- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions.
- Normes UNE associades.

MC 6.4.2. Antecedents i bases de disseny.

La xarxa de clavegueram és de tipus separatiu. Les connexions seran d'un diàmetre màxim de 200 mm, segons condicionats de la companyia.

- La instal·lació es planteja de tipus única, ja que el projecte només preveu evacuació d'aigües residuals.A més a més, les xarxes de l'edifici s'ajuntaran, abans de abocament a clavegueram, a la mateixa arqueta de sortida ja que funciona així l'edifici.
- En general, la instal·lació funcionarà per gravetat segons indicacions del CTE-HS5. En especial la part corresponent a recollides de pluvials, on només es faran servir sistemes mecànics quan sigui realment inviable la seva evacuació per gravetat.
- Les canonades seran PP insonoritzat complint les normes UNE aplicables. Amb una pressió de 4 bar per instal·lacions interiors i 6 bar per instal·lació soterrada. El diàmetre mínim considerat per instal·lacions soterrades serà de 150mm.
- La xarxa soterrada haurà de quedar registrable al menys cada 15m en trams rectes i a cada canvi de direcció o peu de baixant, mitjançant pericó.
- Les unions es faran amb accessoris abocardats amb unions amb junta de goma. S'admetran solucions a base de termofusió sempre que siguin materials homologats i de reconeguda experiència.
- No existirà cap mena de interconnexió entre la instal·lació de sanejament i la d'aigua de boca.
- Els aparells o zones on es produeixin greixos o olis susceptibles de ser evacuats es tractaran abans del seu abocament a la xarxa mitjançant sistemes de decantació o separadors de greixos.
- Totes les canonades d'evacuació hauran de portar anell intumescent en el seu pas entre diferents sectors d'incendi.

MI 6.4.3 Criteris de disseny.

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

Connexió a clavegueram	No separativa.
Acumulació i bombeig	Sense acumulació, tot per gravetat i pressió directa.
Número i diàmetre de sortida	1 de 160mm unitari.
Distribució	Amb polipropilè insonoritzat.

MC 6.4.4 Descripció de la instal·lació.

Punt de recollida:

Seran els diferents punts origen de xarxa d'evacuació, en general els aparells sanitaris i resta d'aparells, electrodomèstics o maquinària que sigui productora d'aigua susceptible de ser recollida (d'aigua corrent, de condensació, procedents de sistemes de neteja, buidatge d'instal·lacions i circuits, procedents de processos de neteja...).

Cada punt de recollida es caracteritzarà per la xarxa a la que pertany, l'element a recollir i el seu cabal estimat d'aigua a evacuar.

Els diferents punts de recollida queden indicats a la DG.

Sistemes de tancament hidràulic:

Cada punt de recollida haurà d'estar separat de la xarxa de clavegueram, com a mínim, per un tancament hidràulic.

D'aquesta manera s'evitaran passos d'olors de les xarxes generals als espais on s'ubiquen els punts de recollida.

Els taps hidràulics podran aconseguir-se mitjançant sifó, pot sifònic, arqueta sifònica o bunera sifònica.

Compliran les següents consideracions:

- Seran autonetejants, de forma que l'aigua pugui arrossegar sòlids en suspensió.
- La superfície interior no podrà retenir matèries sòlides.
- No tindrà parts mòbils que impedeixin el seu correcte funcionament.
- Seran registrables i mantenibles.
- La seva alçada de tancament hidràulic haurà de ser 50mm per usos continuats i 70mm per usos discontinus.

L'alçada màxima serà de 100mm. La seva corona haurà d'estar a una alçada igual o menor a 60cm per sota de la vàlvula de desguàs de l'aparell. El seu diàmetre serà igual o major que el diàmetre de la vàlvula de desguàs de l'aparell i igual o menor que el ramal on es connecta.

- S'instal·larà el més a prop possible de l'aparell que serveix.
- No s'instal·laran els sistemes de tancament hidràulic en sèrie respecte als aparells.
- Els safareig, piques de cuina, aparells de bombeig (rentadores i rentavaixelles) hauran de portar sifó individual.

MC 6.4.5 Xarxa d'evacuació:

La xarxa d'evacuació és aquella que ens connecta els punts de recollida amb la sortida de l'edifici. Estarà composada per canonades en vertical i en horitzontal.

Xarxa vertical:

La composen els baixants generals (canonades i accessoris) que transporten els residus des de la seva cota de producció fins a la cota de sortida de l'edifici o pou de recollida (quan s'estigui per sota del punt de connexió a xarxa urbana).

Compliran les següents consideracions:

- Els baixants sense desviaments ni retranquejos amb diàmetre uniforme en tota la seva alçada, excepte en el cas de baixants residuals quan es trobi amb obstacles insalvables o els diàmetres d'aparells que es connecten a ell exigeixi que el diàmetre del baixant sigui superior a ells.
- Els diàmetre no haurà de disminuir en el sentit del flux d'aigua. El diàmetre del baixant serà coherent al cabal d'aigua que s'afegeix al mateix.
- Els baixants que passin per espais permanentment ocupables per persones seran insonoritzats o es recobriran amb material absorbent acústic per tal d'evitar sorolls.
- En edificis d'alçada superior a 7 plantes es farà un desviament del baixant mitjançant 2 colzes de 45º cada 3 plantes, de cara a evitar cops d'ariet a les plantes inferiors del sistema.
- Desviació del baixant:
  - o Si la desviació de la vertical del baixant forma un angle inferior a 45º, es mantindrà la secció del baixant.
  - o Si la desviació del baixant forma un angle superior a 45º:
    - Es manté dimensió de càlcul per sobre de desviació
    - El tram de la desviació es considerarà com a tram horitzontal amb una pendent del 4%, no sent aquest tram inferior al tram anterior.
    - El tram posterior a la desviació, el seu diàmetre serà igual o superior al de la desviació.

La distància entre fixacions serà com a mínim 15 vegades el diàmetre. A continuació s'estableix taula de referència:

Diàmetre canonada (mm)	40	50	63	75	110	125	160
Distància (m)	0,40	0,80	1,00	1,10	1,50	1,50	1,50

En el cas dels habitatges projectats, cada un d'ells compta amb dos baixants principals per a aigües fecals, a prop de les sales humides de l'habitatge. Un baixant recull la cuina i el rentador i l'altre baixant la cambra higiènica.

Xarxa horitzontal:

La composen les canonades i accessoris que connecten els punts de recollida amb la xarxa vertical.

Quedarà dividida entre ramals i col·lectors (suspesos o soterrats). Els col·lectors suspesos seran insonoritzats, com a mínim en el pas per zones susceptibles d'esser ocupades per persones.

Les canonades que hagin d'anar soterrades, sense possibilitat de registre es sobredimensionaran en 1 diàmetre per sobre del recomanat pel cabal de càlcul, amb un mínim de 150mm.

Compliran les següents consideracions:

- Als safareig, piques de cuina, lavabos i bidets la distància al baixant ha de ser com a màxim 4m, amb pendents compreses entre el 2,5% i el 5%.
- A banyeres i dutxes la pendent ha de ser menor o igual al 10%.
- El desguàs dels inodors al baixant a de fer-se directament o amb manguetó igual o menor de 1m, sempre que no sigui possible donar a la canonada la pendent necessària.
- S'ha de disposar de sobreeixidors als lavabos, bidets, banyeres i safarejos.
- No s'instal·laran desguassos enfrontats connectats a la mateixa canonada.
- Les unions dels desguassos als baixants han de tenir la major inclinació possible, que no serà inferior a 45º.
- Els aparells amb sifó individual han de connectar-se a un tub de derivació que connecti amb el baixant i si no fos possible es connectaran al manguetó de l'inodor.
- Les canonades seran de PP insonoritzat en compliment amb les normes UNE aplicables.
- Es col·locarà 1 bunera als recintes humits de 50mm mínim, per tal de recollir qualsevol vessament o quan la neteja de l'espai ho requereixi.
- En les xarxes de recollida de pluvials els desnivells màxims entre el punt d'inici de recollida i qualsevol punt serà de 15 cm per una pendent màxima del 0,5%.
- Les fixacions de les canonades a parament es farà cada 70 cm per a canonades fins a 50 mm, i cada 5 0cm en diàmetres superiors. Les fixacions es faran amb brides de junta de goma regulables per poder ajustar la seva pendent.
- Els passos de canonades a través de parets o murs es farà mitjançant passamurs, retacat a parament, amb un marge de 10 mm. Aquesta marge s'omplirà amb massilla asfàltica o material elàstic.
- Es preveuran element o punts lliscants per tal d'assumir les dilatacions del material.

Col·lectors penjats:

La connexió de canonada de pluvials a un col·lector mixta distarà 3 m de la connexió més propera d'un baixant de fecals situada aigües a dalt de la instal·lació.

Hauran de tenir una pendent mínima del 2%, excepte en zones on les cotes impedeixin aquest fet cotes, on es podria arribar a una pendent mínima del 1%.

No es poden ajuntar en el mateix punt més de 2 col·lectors.

S'hauran de preveure punts de registre a la xarxa de col·lectors com a mínim cada 15 m.

Les connexions entre col·lectors horitzontals i baixants verticals en trams inici de recollida es realitzaran mitjançant peça especial "ingerit" (i no amb colze). De tal manera que la experiència del col·lector sigui de tram recte i a l'extrem de la peça final s'afegirà un tap cec amb rosca per poder registrar la xarxa

Elements de connexió:

De mesures adequades al diàmetre de la canonada de sortida, configuraran els punts de registre de la instal·lació de sanejament. Es col·locaran al llarg de la mateixa en punts estratègics on puguin ser fàcilment registrables i quedin integrats dintre de l'arquitectura de l'espai (en sales tècniques o recintes humits, sota lloses d'escales, en vestíbuls o zones poc transitades a peu o amb vehicles, sota bancs o elements de mobiliari no fixa o integrades amb el paviment mitjançant trapa amb el mateix acabat.

Les unions entre xarxa vertical i horitzontal i dintre d'aquesta última es realitzarà intercalant arqueta registrable (mitjançant trapa).

Només es connectarà un col·lector per cara d'arqueta amb angle superior a 90º entre entrades i sortida. Per tant es podran connectar com a màxim per arqueta 3 col·lectors d'entrada i 1 de sortida per cada pericó.

MC 6.5 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

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 seu disseny, dimensionat i execució garantiran 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"

6.5.1 - Instal·lacions de climatització, ventilació i aigua calenta sanitària.

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.

Reglamentació:

La normativa vigent a seguir per la instal·lació de climatització és:

- RITE 2013 Versió consolidada (BOE 9 de setembre del 2013) del R.D 1027/2007, de 20 de juliol (BOE 29 de agosto de 2007). Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis.
- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2006.
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2006.
- Reglament d'Aparells a Pressió, i Instruccions tècniques complementaries. R.D. 1.244/79.
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques i les seves Instruccions tècniques complementàries.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les Entitats d'Inspecció i Control (EIC).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.
- Recomanacions de les Companyies Subministradores.

Antecedents i bases de disseny:

En el cas que ens ocupa, s'ha dissenyat una climatització per aire mitjançant una bomba de calor partida d'expansió directa per a conductes, gama domèstica de baixa silueta suspès al forjat del sostre de la planta segona i amagat al falç sostre registrable de la cambra higiènica de cada un dels habitatges.

S'han considerat com a locals a tractar climàticament totes les estances dels habitatges.A continuació s'estableixen els criteris i nivells de tractament de les diferents zones de cada habitatge.

Local	Tractament tèrmic	Humitat	Ventilació
Habitatge	Bomba de calor	Bomba de calor.	VMC

Criteris de disseny.

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

Producció d'ACS:	Solar fotovoltaica + calentador elèctric
Tractament de zones:	No.

Descripció de la instal·lació:

Per al càlcul del sistema de climatització especificat i de cara a satisfer les condicions de benestar i higiene, segons especificacions de la IT 1 del R.I.T.E., s'han pres els següents paràmetres:

QUALITAT TÈRMICA:

Temperatures:

Les condicions de càlcul són les obtingudes de l'Anuari de dades meteorològiques del Servei Meteorològic de Catalunya de Lleida.

Condicions exteriors:	
Temperatura seca estiu	35ºC
Humitat relativa a l'estiu	55%
Temperatura sec hivern:	2ºC
Humitat relativa a l'hivern:	67%

Condicions interiors:	
Temperatura seca estiu	23-25ºC
Humitat relativa a l'estiu	45-60%
Temperatura sec hivern:	21-23ºC
Humitat relativa a l'hivern:	40-50%

Tant a l'hivern com a l'estiu la temperatura interior estarà en relació amb l'exterior,Aquest paràmetre es mantindrà constant en la zona ocupada.

Velocitat mitjana de l'aire:

Seguint la IT. 1.1.4.1.3, la velocitat de l'aire estarà en funció de les condicions interiors. En cap cas no superarà els valors especificats en la següent taula en totes les zones susceptibles de ser ocupades per l'usuari.

Temporada	Temperatura interior (ºc)	Velocitat mitjana de l'aire (m/2)
Estiu	23	0,16
Hivern	21	0,13

Transmissions:

Els detalls constructius s'assenyalen en els plànols d'arquitectura i els coeficients de transmissió considerats són els següents:

Element	Coeficient de conductivitat (Kcal/h x m2 x ºC)
Vidre doble amb càmera d'aire	1,80
Paret exterior aïllada	0,18
Envà	0,28
Sostre	0,22
Terra	0,50

La ocupació i activitat prevista de cara als càlculs són les deduïdes de la distribució arquitectònica i mobiliari previst. Als casos on no sigui fàcil deduir la dada, s'aplicaran els criteris establerts per la normativa vigent a nivell d'aforament de les sales.

Producció i distribució d'energia:

Temperatures del fluid transportat			
Diàmetres (mm)	de 40ºC a 60ºC	de 60ºC a 100ºC	major que 100ºC
DN ≤ 35	35	35	40
35 < DN ≤ 60	40	40	50
60 < DN ≤ 90	40	40	50
90 < DN ≤ 140	40	50	60
140 < DN	45	50	60

El disseny de la instal·lació en el que respecta a la producció i distribució d'energia es dissenya i dimensiona seguint els següents preceptes:

La instal·lació està composta pels següents elements:

Generació de calor:	Bomba de Calor
Tipus d'instal·lació:	Bitub
Ditribució:	Cabal variable
Material per a la distribució d'energia:	Gas refrigerant R32
Material de la instal·lació:	Coure

Canonades:

La distribució es realitzarà amb canonades de coure.

Les canonades s'han dimensionat limitant les pèrdues de pressió en 30mm.c.a./m i la velocitat a 2m/s . Els valors dels diàmetres obtinguts queden reflectits a la DG.

Serà d'obligat compliment la IT1.2.4.2.1 on s'expressen els gruixos en mm per a canonades de transport de fluid.

L'aïllament de canonades de fred es realitzarà amb conquilla elastomèrica amb barrera de vapor i un coeficient de conductivitat no menor a 0,04 W/m ºK dels gruixos especificats en les taules següents:

Per a canonades interiors Fredes:

Temperatures del fluid transportat			
Diàmetres (mm)	de -10ºC a 0ºC	de 0ºC a 10ºC	major que 10ºC
DN ≤ 35	30	20	20
35 < DN ≤ 60	40	30	20

Temperatures del fluid transportat			
Diàmetres (mm)	de 40ºC a 60ºC	de 60ºC a 100ºC	major que 100ºC
DN ≤ 35	25	25	30
35 < DN ≤ 60	30	30	40
60 < DN ≤ 90	30	30	40
90 < DN ≤ 140	30	40	50
140 < DN	35	40	50

Per a canonades exteriors fredes:

Temperatures del fluid transportat			
Diàmetres (mm)	de -10ºC a 0ºC	de 0ºC a 10ºC	major que 10ºC
DN ≤ 35	50	40	40
35 < DN ≤ 60	60	50	40
60 < DN ≤ 90	60	50	50
90 < DN ≤ 140	70	60	50
140 < DN	70	60	50

Per a canonades interiors calentes:

Per a canonades exteriors calentes:

Les canonades exteriors es protegiran de les inclemències meteorològiques amb un folre protector d'alumini.

Les canonades circularan per espais destinades a aquest fi, especialment galeries tècniques. Els suports d'aquestes canonades es regiran per les especificacions del fabricant, prenent-se com a base de partida les indicades en la següent taula:

Separació màxima entre suports (m)		
DN (mm)	Circulació vertical	Circulació horitzontal
DN > 10	1,80	1,20
16 ≤ DN < 25	2,40	1,80
32 ≤ DN < 50	3,00	2,40
63 ≤ DN < 125	3,60	3,00

Tots els suports seran abraçadors tipus isofònics, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa pel propi suport. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada.

Els circuits de distribució es dotaran de compensadors de dilatació en els seus trams verticals o horitzontals de gran longitud on els canvis de direcció no puguin absorbir els esforços generats per els canvis de longitud ocasionats per els canvis de temperatura en les canonades segons especifica la IT 1.3.4.2.6. Aquests sistemes es dimensionaran segons la UNE 100.156 i per els codis CTN 53 en canonades plàstiques.

Així mateix s'instal·laran sistemes de purga d'aire en tots els punts alts de la instal·lació, principalment a les entrades a bateries de climatització i en sales tècniques.

Tractament d'espais:

El tractament de les diferents zones a climatitzar es realitza tenint presents les condicions de la sala i el confort dels usuaris. Així doncs, les diferents sales disposen dels següents sistemes:

Tractament de zones:	Xarxa de conductes i reixetes
Aportació d'aire interior:	Mitjançant microventilació.

INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ:

Reglamentació:

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les següents normatives i reglamentacions:

• CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006

o Document Bàsic de Salubritat (DB-HS). en el que queden regulades les condicions de salubritat en els edificis.

• Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2006.

• RITE. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, R.D. 1027/2007 de 29 d'agost de 2007.

• REBT. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, R.D. 842/2002 de 2 d'agost de 2002.

• Decret d'ecoeficiència. Decret 21/2006 de 14 de febrer de 2006.

• Normes UNE d'obligat compliment:

o UNE 23.585:2.004. Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums. Necessitats i mètodes de càlcul per projectar un sistema de control de temperatura i d'evacuació de fums en cas d'incendi.

o UNE 23.586:2.004. Sistemes de control de temperatura i evacuació de fums. Disseny, mètodes de càlcul i procediments d'instal·lació per sistemes de control de fums per pressió diferencial.

o UNE–EN-12.101-1:2005. Sistemes de control de fums i calor. Especificacions per barreres de fum.

o UNE–EN-12.101-2:2005. Sistemes de control de fums i calor. Especificacions per airejadors naturals d'extracció de fums i calor.

o UNE–EN-12.101-3:2005. Sistemes de control de fums i calor. Especificacions per airejadors per ventilació, mecànica.

o UNE–EN-12.101-6:2005. Sistemes de control de fums i calor. Control de fums en edificis multiplanta amb escales.

o UNE–EN-12.101-7:2005. Sistemes de control de fums i calor. Conductes d'evacuació.

o UNE–EN-12.101-8:2005. Sistemes de control de fums i calor. Comportes de control de fums en conductes.

o UNE–EN-12.101-9:2005. Sistemes de control de fums i calor. Panells de control i panells de control d'emergència.

o UNE–EN-12.101-10:2005. Sistemes de control de fums i calor. Fonts d'alimentació i energia.

Disseny i posada en obra.

S'ha previst un sistema de ventilació híbrid, individual per a cada habitatge, amb admissió en els locals secs i extracció en les cambres humides. El sistema permetrà adequar el funcionament a l'ocupació i necessitats. L'habitatge tindrà aportació d'aire exterior a través de les cambres seques de forma natural mitjançant obertures en façana 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.

INSTAL·LACIÓ TÈRMICA PER A L'AIGUA CALENTA SANITÀRIA.

La instal·lació tèrmica per a l'aigua calenta sanitària es preveu mitjançant un calentador elèctric amb acumulador de 150 litres alimentat per uns panells solars fotovoltaics existents que generen un total de 14,7KW per al conjunt dels dos edificis. A continuació es justifica l'ús de la instal·lació fotovoltaica com a cogeneració d'ACS i la viabilitat de connectar-se als panells solars fotovoltaics.

Reglamentació:

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les següents normatives i reglamentacions:

• Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic sobre estalvi energètic (CTE-HE5). Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. Aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i actualitzat desembre 2019.

• Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002 i ITC complementàries, aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost.

• Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.

• Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energies renovables, cogeneració i residus.

• Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

• Reial decret 1578/2008, de 29 de setembre.

• Reial decret 661/2007, de 12 de març, pel que s'estableix la metodologia per a l'actualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.

Emplaçament:

El projecte descrit a continuació s'ha desenvolupat seguint els valors de paràmetres ambientals i de les característiques del captador:

Dades inicials:	
Localitat de referència:	Lleida
Latitud:	41º37'9,07''
Longitud:	0º37'33,28''
Orientacio:	Sud-Oest
Inclinació dels mòduls:	30º
Inclinació azimut dels mòduls (mitjiana):	230º

Paràmetres meteorològics:

Pel dimensionat de la instal·lació s'ha partit dels valors de radiació mitja i temperatura ambient facilitades per IDAE i CENSOLAR, que es recullen a la següent taula

Mes	Temperatura ambient mitjana (ºC)
Gener	5,1
Febrer	6.9
Març	11,2
Abril	13,7
Maig	18,2
Juny	23,0
Juliol	24,6
Agost	24,4
Setembre	20,4
Octubre	15,8
Novembre	8,9
Desembre	4,8

Estimació de pèrdues per ombres.

La instal·lació fotovoltaica existent no te ombres projectades sobre el pla inclinat de cap de les plaques.

Descripció de la instal·lació:

No cal donar compliment a cap normativa de generació degut a que es tracta d'una instal·lació voluntària en dos habitatges unifamiliars independents. Els camps de captació estaran situats a la coberta de l'edifici. Els inversors, en un espai reservat per a les instal·lacions de la pròpia planta segona.

Sistema de captació:

L'edifici compta amb una instal·lació existent de 26 panells solars fotovoltaics de 565Wp cada un d'ells connectats a dos inversors situats en planta segona. D'aquesta manera, cada un dels habitatges tindrà una instal·lació de 13 panells solars fotovoltaics amb una potència total de 7,35Kwp.

Sistema d'adaptació de potència:

La potència instal·lada per cada un dels habitatges és de 7,35Kwp. Tenint en compte les pèrdues generades per la instal·lació, s'utilitzarà un sistema d'adaptació de potència format per inversors monofàsics associats als captadors solars.

Els inversors incorporen els varistors limitadors de tensió màxima dels conductors polars a la part de corrent continua.

Disposen dels següents certificats de seguretat elèctrica:

- EMC: DIN EN50081,part 1; DIN EN50082, part 1
- Marcat CE
- Conforme con exigències RD 1663/2000
- Aquest segon comptador serà bidireccional Reglamentació de baixa tensió DIN EN 50178 Els equips s'ubicaran en planta segona, en un espai reservat per les instal·lacions, dins del traster municipal.

Sistema de distribució:

Una vegada produïda l'energia es transforma de corrent continua a corrent alterna. Hi haurà una línia de AC que anirà fins el quadre general de distribució, on es connectarà a la instal·lació elèctrica del habitatge.

Proteccions i comptatge.

Tot i que els inversors disposen de totes les proteccions per a garantir operació segura d'instal·lació, la normativa vigent exigeix de certes proteccions externes al convertidor. En aquest cas, es preveuen:

- Quadre de proteccions DC
- Quadre de proteccions AC
- Mesura

Quadre de protecció DC.

Aquest quadre agrupa les proteccions de cada grup de mòduls associats a cada inversor, i estarà instal·lat al costat de l'inversor. Es preveu instal·lació de fusibles als dos conductors polars per a la protecció tèrmica de la línia i per permetre la desconnexió manual. S'instal·laran a l'interior d'armari IP65.

Quadre de protecció de connexió a quadre elèctric de l'edifici.

En aquest quadre s'incorporen les proteccions pròpies de la interconnexió. El quadre estarà format per:

- Interruptor en càrrega
- Fusibles
- Leds indicadors

Els relés de control de màxima i mínima freqüència i tensió estan inclosos en el propi inversor. Aquests relés actuaran sobre el propi interruptor de l'inversor, que es desconnectarà automàticament, i la reconnexió es realitzarà també de forma automàtica una vegada superat l'interval pel rearme.

Quadre de comptatge i mesura.

Compliment Reial Decret 244/2019

Modalitat d' autoconsum prevista Tipo 2

Cada habitatge serà un consumidor únic amb un únic punt de subministrament, però no productor, per tant la instal·lació generadora no estarà donada d' alta com instal·lació de producció elèctrica.

La potència a contractar serà superior o igual a la potencia instal·lada de la instal·lació fotovoltaica.

El titular del punt de subministrament serà el mateix que el de la instal·lació de generació.

Es sol·licitarà un punt de connexió a la companyia elèctrica per tal d'injectar els excedents.

La companyia elèctrica estudiarà la connexió.

S' instal·larà un comptador homologat que mesuri l' energia generada, i un altre equip de mesura independent que mesuri l'energia que s'importa de la xarxa elèctrica.

Aquest segon comptador serà bidireccional i mesurarà l'energia generada i consumida. L'equip contarà amb les homologacions pertinents i d' ENDESA, i s'instal·larà dins l'armari normalitzat. El comptador serà monofàsic.

El quadre comptarà també amb proteccions contra fuites i sobretensions conforme la normativa d'aplicació. Es preveu instal·lar al quadre general un comptador (opcional) que mesuri l'energia total consumida (generada + importada de xarxa).

Sistema de control.

El control de la instal·lació solar estarà format per un equip de monitorització, amb capacitat per a mostrar els valors instantanis de tots els paràmetres elèctrics dels inversors (tensió AC i CC, intensitats AC i CC, potència instantània, factor de potència, energia total acumulada, valors màxims i mínims dels paràmetres anteriors) via Powerline. També serà capaç de mantenir els registres de la energia produïda als mesos anteriors.

El control del sistema solar estarà integrat per un sistema de comptatge on es comptabilitzarà l'energia generada i consumida, s'enviarà a un mòdem per poder fer les lectures remotes dels paràmetres de la instal·lació així com per poder transmetre alarmes al sistema de manteniment.

Posta a terra.

D'acord amb el que preveu la MI ITC 039 de posta a terra, els marcs i altres estructures dels mòduls fotovoltaics es connectaran a un sistema de posta a terra independent del de l'edifici, amb conductor de coure de 16mm² de secció mínima.

Aquest conductor passarà des de les cel·les, a través de la pròpia coberta fins al muntant vertical, per on baixarà fins a la connexió amb la posta a terra.

Els convertidors i les seves parts metàl·liques es connectaran a la terra general de l'edifici.

MC 6.6 SISTEMES DE VENTILACIÓ (NO VINCULADES A INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES)

Cada un dels habitatges projectats disposa de les condicions de ventilació per tal de garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire, HS3, i millorar el confort i l'estalvi d'energia.

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior, totes les estances ventilen directament al carrer, les xemeneies del'extractor de la cuina expulsa els fums per la coberta de l'edifici.

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

La sala d'estar-menjador-cuina i les habitacions disposen d'obertures que obren a l'exterior amb les superfícies de ventilació fixades pel Decret 141/2012 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 de l'habitatge, es 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 de l'habitatge proporcionarà els cabals d'aire que s'indiquen a continuació:

Taula 2.1 DB HS 3 Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables

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 m²
			→ 8 l/s local (si hi ha aparells de combustió)

Per a l'evacuació del baf dels aparells de cocció, es disposa d'un sistema d'extracció mecànica individual formada per extractor mecànic sobre la 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.

MC 6.7 INTSAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA EL RADÓ

No procedeix.

MC 6.8 SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLE

No procedeix.

MC 6.9 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.

MC 6.9.1 Electricitat. Baixa Tensió.

Reglamentació:

Per a la confecció d'aquest projecte s'han seguit les següents normes i reglamentacions:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2006.
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2006.
- REBT. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, R.D. 842/2002 de 2 d'agost de 2002
- Instruccions tècniques complementàries del REBT.

ITC-BT-01	Terminologia
ITC-BT-02	Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió
ITC-BT-03	Instal·ladors autoritzats
ITC-BT-04	Documentació i posada en servei de les instal·lacions
ITC-BT-05	Verificacions i inspeccions
ITC-BT-06	Xarxes aèries per distribució en Baixa Tensió
ITC-BT-07	Xarxes subterrànies per distribució en Baixa Tensió
ITC-BT-08	Sistemes de connexió del neutre i de les masses en xarxes de distribució d'energia elèctrica
ITC-BT-09	Instal·lacions d'enllumenat exterior
ITC-BT-10	Previsió de càrregues per a subministraments en Baixa Tensió
ITC-BT-11	Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomeses
ITC-BT-12	Instal·lacions d'enllaç. Esquemes
ITC-BT-13	Instal·lacions d'enllaç. Caixes generals de protecció
ITC-BT-14	Instal·lacions d'enllaç. Línia general d'alimentació
ITC-BT-15	Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals
ITC-BT-16	Instal·lacions d'enllaç. Comptadors: Ubicació i sistemes d'instal·lació
ITC-BT-17	Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comanament i protecció
ITC-BT-18	Instal·lacions de posada a terra
ITC-BT-19	Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals
ITC-BT-20	Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació
ITC-BT-21	Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores
ITC-BT-22	Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats
ITC-BT-23	Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions
ITC-BT-24	Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes i indirectes
ITC-BT-28	Instal·lacions en locals de pública concurrència
ITC-BT-43	Instal·lacions de receptors. Prescripcions generals
ITC-BT-44	Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat
ITC-BT-45	Instal·lacions de receptors. Aparells de caldeig
ITC-BT-47	Instal·lacions de receptors. Motors
ITC-BT-48	Instal·lacions de receptors. Transformadors i autotransformadors. Reactàncies i rectificadors. Condensadors

- Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediment d'autorització de instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel que es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel que es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.
- Recomanacions de la Companyia Elèctrica.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Antecedents i bases de disseny.

- Tipus d'instal·lació:

Es tracta d'una nova instal·lació que correspon al grup E (edificis d'habitatges)

La contractació de l'energia es farà:

Subministrament principal:	Baixa Tensió
Subministrament complementari:	No es preveu.

El subministrament procedirà de la xarxa de distribució de la companyia de la sortida en baixa tensió del centre de transformació de companyia més proper.

La companyia subministradora és la responsable de la distribució a la zona del edifici, en aquest cas FECSA-ENDESA.

Tots els elements d'enllaç es regiran per les especificacions del REBT i per les normatives particulars de connexionat d'aquesta companyia.

- Tensions i freqüència:

El subministrament es realitzarà a través de cables procedents de la xarxa de distribució pública de la Companyia. Les tensions d'usuari normalitzades a l'edifici, a partir de la xarxa de distribució pública de Companyia, són les següents:

Ús	Tensió (V)	Freqüència:
Subministrament de l'edifici/habitatges:	230	50
Receptors trifàsics	-	50
Receptors monofàsics d'enllumenat i força	230	50
Comandament general	230	50
Alimentació a PLCs i control.	230	50

- Règim de neutre.

L'esquema de distribució adoptat en les instal·lacions elèctriques de l'edifici corresponen al TT per el que els neutres dels transformadors estan connectats directament a terra i les masses de les instal·lacions receptores estan connectades a una presa de terra separada de la presa de terra de l'alimentació.

- Posada a terra.

La posada a terra de l'edifici s'ajustarà a tot el que estableix la ITC-BT-018. L'edifici compta amb posades a terra separades i independents, amb possible connexió a posteriori segons els requeriments tècnics de l'usuari i la companyia subministradora:

Posada a terra separada i independent per a la instal·lació de Baixa Tensió de l'edifici.

Com a bases més importants tenim:

- La posada a terra garantirà una resistència entre els conductors de protecció i el terreny inferior al que estipula el reglament. Es col·locarà un pont de comprovació per a realitzar les mesures periòdiques de manteniment del valor de la resistència a terra de la xarxa abans d'arribar a les barres equipotencials dels quadres.
- Es preveu un sistema de protecció catòdica del conductor i piques de terra soterrades per a prolongar la vida útil del sistema de posada a terra.
- Del Quadre General de Distribució als aparells de consum s'hi arribarà amb un conductor de coure d'igual secció i tensió nominal que els conductors actius inferiors o igual a 16 mm2 i de secció la meitat per a les seccions dels conductors actius superiors a 16 mm2. L'aïllament exterior del cable de protecció serà, en general, de color verd - groc.
- A la xarxa de terres equipotencial es connectaran les parts metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, maquinària i lluminàries, així com els motors, i equips. Les connexions es realitzaran o be amb terminal cargolades o be amb soldadura aluminotèrmica. No s'interrompran els circuits de terra amb seccionadors, fusibles, interruptors manuals o automàtics.
- Les safates metàl·liques i el fals terra estaran units a la xarxa a terra mitjançant un conductor de coure nu de 16 mm2. En el cas del fals terra, es realitzarà una malla de 1,5 m.

Criteris de disseny:

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

Subministrament principal:	CT Companyia subministradora
Distribució quadres:	Quadre general a l'entrada de cada habitatge.

Descripció de la instal·lació:

-Previsió de potències:

Potència instal·lada:

La previsió de potències a realitzar a l'edifici a efectes de dimensionat dels elements d'enllaç i els centres de transformació s'han efectuat considerant els coeficients de simultaneïtat que estableix la ITC-BT-010.

La potència total a preveure per a l'edifici és de 9,2 kW, corresponent a un habitatge amb grau d'electrificació elevada.

-Escomeses i caixes generals de protecció:

Principal:

L'escomesa principal partirà del Centre de la xarxa de distribució, situat a l'entrada de l'edifici (depenent dels condicionants de la companyia subministradora)

Hi haurà una caixa general de protecció i mesura que alimenta els habitatges, amb intensitat nominal i fusibles de calibre adequat a la intensitat màxima admissible.

Pressa de terra:

La posada a terra garantirà una resistència entre els conductors de protecció i el terreny inferior a l'estipulat al reglament.

Es col·locarà un pont de comprovació per realitzar els mesuraments periòdics de manteniment del valor de la resistència a terra de la xarxa abans d'arribar a les barres equipotencials dels quadres.

A la xarxa de terres equipotencial es connectaran les parts metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, maquinària i lluminàries, així com els motors i equips. Les connexions es realitzaran amb terminal cargolades o amb soldadura aluminotèrmica. No s'interrompran els circuits de terra amb seccionadors, fusibles, interruptors manuals o automàtics.

La potència a concertar pel promotor correspon amb la suma de la totalitat de les potències màximes que podrà contractar cadascun dels abonats segons ITC-BT-010. Per a cada cas, la potència concertada coincideix amb la màxima admissible que figurarà als butlletins de cada instal·lació individual i que vindrà determinada per l'amperatge de l'Interruptor general de potència.

En funció d'aquests càlculs, tenim que les potències a concertar seran:

- Derivació individual:

És el tram de cable que anirà des del conjunt de protecció i mesura fins el quadre General de Baixa Tensió de. Es realitzarà mitjançant cables de coure unipolars, amb aïllament denominació UNE RZ1-K, amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagadors de l'incendi.

Aquests seran de secció suficient per suportar el consum calculat en l'apartat anterior sense patir escalfaments ni deformacions, ni provocar una caiguda de tensió superior al 1%. Cada derivació individual comptarà addicionalment amb un cable vermell de 1,5mm² de secció per a control.

La derivació individual anirà dins de tub, conducció blindada o safata precintada, per un muntant vertical d'obra destinat exclusivament a canalitzacions elèctriques des del comptador fins al quadre general de baixa tensió.

Per als diferents consumidors, les seccions calculades per a cada derivació individual serà:

Habitatge(s)	2x25+25T mm²

- Quadres de protecció i maniobra:

Criteri de distribució de quadres

De cara a situar els quadres a l'edifici, s'ha optat per a ubicar-los en punts que fessin possible l'aproximació dels quadres elèctrics als consumidors d'energia elèctrica.

Característiques quadres

Els quadres estaran constituïts per un armari metàl·lic IP44 amb porta metàl·lica lacada (color segons DF) i pany, pintat en pintura epoxi polimeritzada al forn, amb placa de muntatge per fixació de carrils DIN, canaletes de cables i regleters de borns, que contindrà en el seu interior, degudament muntat, ~~l'aparellatge descrit en l'esquema unifilar de la DG.~~

Les característiques de muntatge principals dels quadres elèctrics seran:

- Es muntaran directament adossats a paret o sobre bancades, tenint tant l'entrada principal com les sortides per la part superior del quadre.
- Totes les línies estaran identificades i en la seva porta es posarà, plastificat, l'esquema unifilar corresponent. La situació de Quadre General de Distribució està grafiada en els plànols d'electricitat.
- Les sortides estaran protegides contra sobreintensitats, sobretensions i contra corrents de defecte. Els dispositius contra corrents de defecte es disposaran de manera que hi hagi selectivat entre els mateixos, de manera que sempre actuarà el dispositiu situat més aigües avall. Només s'admetran com a dispositius selectius aquells en que el situat aigües amunt estigui temporitzat i la seva corrent de funcionament residual nominal sigui dues vegades superior a la corrent residual del dispositiu situat aigües avall.
- Per la posada a terra dels equips elèctrics i dels quadres es col·locarà en cadascun una o vàries barres equipotencials des d'on partiran les diverses línies de posta a terra d'equips i consumidors.
- Els quadres es dimensionaran deixant un 30% d'espai lliure per a futures ampliacions.

La situació del subquadre està grafiada en els plànols d'electricitat.

-Línies individuals:

Descripció de canalitzacions utilitzades:

Des dels diferents quadres de protecció i control partiran les línies d'alimentació als quadres secundaris o als consumidors.

Les canalitzacions seran del tipus següent:

- Safata metàl·lica
- Tub rígid
- Tubs corrugats

En tots els casos es dimensionarà una secció de pas en que quedi el 40% lliure de la superfície per a futures ampliacions.

No es canalitzaran en el mateix tub o canal conductors de potència i circuits de MBTS i MBTP si no es compleix alguna de les següents condicions:

- Tots els conductors siguin de la tensió d'aïllament assignada més elevada.
- Estiguin en compartiments separats.

Com a mínim les canalitzacions elèctriques es col·locaran a una distància de 3cm respecte a les no elèctriques i sempre es col·locaran per sobre d'aquestes últimes.

Es disposarà de caixes de derivació i de pas del mateix tipus que els tubs, provistes amb regletes de connexió, de secció adequada al cable i de volum suficient per a que quedi el 40% d'espai de reserva. No es realitzarà cap enllaç ni derivació que no sigui amb regletes de connexió ni en la seva corresponent caixa.

La distribució de força electromotriu queda reflectida en els plànols respectius de la DG.

Safates:

Les safates s'empraran generalment per a traçats troncals. No es compartiran amb els de senyals dèbils i, en tot cas, es posaran a una distancia mínima de 30cm. Les safates aniran fixades a sostre o paret dels tancaments mitjançant suports apropiats d'angulars o prefabricats.

Es connectaran a terra mitjançant un cable de coure nu, garantint una correcta continuïtat.

Tubs:

Les línies discorreran generalment dintre de tub lliure d'halògens, tipus corrugat reforçat d'execució encastada a la paret o per a connexionat d'elements terminals en cel rasos o amb tubs rígids en instal·lacions vistes.

Es disposaran caixes de connexió o derivació de dimensions adequades als diàmetres dels tubs que accedeixin a la caixa.

Aquestes caixes seran de PVC i estaran provistes amb regletes de connexió per a la realització d'enllaços. No es permetrà, sota cap concepte, enllaços a l'interior dels tubs.

Els tubs per les línies de força electromotriu seran independents dels tubs d'enllumenat normal o d'emergència.

-Descripció dels cables conductors:

Es realitzarà mitjançant cables de coure unipolars amb aïllament denominació UNE RZ1-K 0,6/1 kV i 07Z-K 450/750V, sense emissió d'halògens i no propagador de la flama.

- Càlcul de cables:

Per caiguda de tensió:

Elecció de la secció dels conductors per garantir que la caiguda de tensió sigui inferior a l'estipulada al reglament i per assegurar la reducció de pèrdues en les línies elèctriques mitjançant un exhaustiu control de les caigudes de tensió.

La secció dels cables ha de ser la suficient per suportar el pas de la intensitat nominal prevista sense escalfaments i que la caiguda de tensió entre a Caixa General de Protecció i el consumidor final no superi els següents rangs en funció del tipus de consumidor:

- Força electromotriu: 5%
- Enllumenat: 3%

Partint d'aquest valor, la següent taula mostra els valors màxims de caigudes de tensió en percentatge i en valor absolut:

Sector	Alimentació a	Caiguda de tensió màx. (%)	e=ΔUIII (V)	e=ΔUI (V)
LGA	Subministres d'un únic usuari	No existeix LGA	-	-
	Comptadors totalment concentrats	0,5	2	-
	Centralitzacions parcials de comptadors	1,0	4	-
DI	Subministrament d'un únic usuari	1,5	6	3,45
	Comptadors totalment concentrats	1,0	4	2,3
	Centralitzacions parcials de comptadors	0,5	2	1,15
Circuits inferiors	Circuits d'enllumenat	3	12	6,9
	Circuits de força	5	20	11,5

Per ampacitat:

Comprovació de que la intensitat prevista a totes les línies és inferior a la seva capacitat de transport en funció de la secció, el sistema d'instal·lació i la temperatura de funcionament estipulada.

Per corrent de curtcircuit:

Verificació de que la intensitat de curtcircuit admissible per al conductor sigui superior a la que es pot produir en cas de falta, abans que les proteccions permetin deixar d'alimentar el defecte

Per material constituent de la línia:

Selecció del material de recobriment del conductor en funció del grau d'aïllament requerit a la línia, als requeriments mecànics i de seguretat en cas d'incendi per baixa emissió de fums tòxics i resistència al foc.

-Tipologia de línies:

Línies de control d'enllumenat:

La instal·lació d'enllumenat partirà de cada Quadre Secundari de Zona de l'edifici.

Les línies estan formades per:

- Cable de coure aïllament designació UNE RZ1-K 0,6/1 KV en el cas que circulin per safates.
- Cable de coure aïllament designació 07Z-K 450/750V en el cas que passin per l'interior de tubs.

La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm2 per a l'anell de distribució fins a les caixes de connexió, i només s'acceptarà la secció de 1,5 mm² en el darrer tram de connexió directa als equips d'enllumenat.

Les línies que alimentin lluminàries amb reactàncies electròniques disposaran d'un diferencial superimmunitzat, de manera que els possibles harmònics que puguin generar les reactàncies no afectin a la alimentació de les mateixes.

En el cas de la distribució d'enllumenat soterrat en rasa (enllumenat exterior) la secció mínima a utilitzar serà la de 6mm².

Els mecanismes d'encesa se situaran a una alçada del terra acabat segons especificacions de la DF

Força electromotriu:

La força electromotriu s'alimentarà de cada Quadre Secundari respectiu de la zona o directament del Quadre General de Distribució. El llistat de consumidors són, de manera agrupada:

Preses de corrent

Les línies estan formades per:

- Cable de coure aïllament designació UNE RZ1-K 0,6/1 KV en el cas que circulin per safates o les alimentacions a aparells de climatització.
- Cable de coure aïllament designació 07Z-K 450/750V en el cas que passin per l'interior de tubs.

La secció mínima acceptada serà de 4 mm² pels anells de distribució fins a les caixes de connexions i s'admetrà la secció de 2,5 mm² únicament per al darrer tram de connexió entre les caixes i els equips elèctrics, o els caixetins on s'instal·lin els mecanismes.

Es disposaran caixes de connexió o derivació de dimensions adequades als diàmetres dels tubs que accedeixin a la caixa.

Aquestes caixes estaran proveïdes de regletes de connexió per a la realització de enllaços.

~~La distribució de força electromotriu queda definit en els plànols respectius de la DG.~~

Línies i control de bombes:

La instal·lació de clima partirà de cada Quadre Secundari de zona de l'edifici.

Línies sz:

Els circuits crítics/seguretat es realitzaran amb conductors tipus SZ per tal de garantir el servei elèctric en cas d'incendi.

<u>Proteccions:</u>

Tota la instal·lació elèctrica de l'edifici estarà protegida segons les especificacions del REBT. Les proteccions que es generen, queden definides en els següents apartats:

Contra contactes directes:

La protecció contra contactes directes de les parts actives de la instal·lació es realitza d'acord a la ITC-BT-024 mitjançant el cobriment aïllant apropiat, tubs protectors, caixes, envolcalls de quadres, llumeneres i interposició d'obstacles com a mesures d'allunyament de tal manera que cap punt de la instal·lació en tensió sigui accessible directament a persones, necessitant-se eines determinades per a accedir-hi.

Es realitzarà la protecció dels conductors contra esforços mecànics mitjançant doble aïllament dels mateixos, instal·lació dins de tubulars o canalitzacions de protecció en aquells sistemes d'instal·lació que ho requereixen segons les ITC del reglament.

Contra contactes indirectes i fuites:

La protecció contra contactes indirectes està formada per la posada a terra de totes les parts metàl·liques de la instal·lació, incloent carcasses dels equips consumidors elèctrics a l'abast de persones i s'ajustarà a tot el que prescriu la ITC-BT-18.

El conductor de protecció serà un cable de coure d'idèntiques característiques en tots els casos que el neutre de la línia protegida i anirà associat amb dispositius de tall per corrents de defecte consistents en interruptors diferencials d'alta sensibilitat.

Així doncs ha de complir-se:

$$I_s < \frac{24 \text{ volts}}{\text{R terra}} = \frac{24}{37} = 0{,}6 \text{ A}$$

Donat que utilitzem diferencials de Is = 0,03 A i 0,3 A, es complirà la condició anterior.

Les proteccions dels quadres i subquadres mitjançant dispositius de protecció contra corrent residual s'han dimensionat de manera que existeixi una selectivitat entre els mateixos. S'admetrà com a selectivitat total entre dos dispositius quan es compleixin les condicions següents:

- Que la corrent residual nominal de funcionament del diferencial instal·lat aigües amunt sigui dos vegades la corrent residual nominal del diferencial instal·lat aigües avall
- Que el diferencial instal·lat aigües amunt estigui retardat respecte el diferencial instal·lat aigües avall.

En el cas dels dispositius de protecció contra corrents residuals que alimentin circuits amb càrregues electròniques com circuits d'informàtica, circuits d'enllumenat amb reactàncies electròniques, etc., aquests seran del tipus superimmunitzats.

Contra sobrecàrregues i curtcircuits:

La protecció contra les sobreintensitats degudes a sobrecàrregues en els aparells, defectes d'aïllament de gran impedància i curtcircuits, es realitzarà d'acord a la ITC-BT-022 mitjançant l'ús d'interruptors automàtics magnetotèrmics i/o fusibles instal·lats a l'inici de cada circuit, i també en aquells punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis a la secció dels conductors, condicions de la pròpia instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats, segons els esquemes unifilars que s'inclouen al projecte i en els plànols del projecte d'instal·lacions i on s'especifiquen les característiques (intensitat nominal, corbes d'intensitat - temps, poder de tall etc.).

Les proteccions dels quadres i subquadres s'han dimensionat segons el tipus de càrrega aplicada:

Unitat de dispar	Aplicació
Tipus B	Generadors auxiliars (GE)
Tipus C	En general
Tipus D o K	Protecció de circuits amb nivells elevats de corrent transitòria inicial (motors, transformadors, càrregues resistives)
Tipus MA	Protecció de motors conjuntament amb el contactor i la seva corresponent protecció contra sobrecàrrega

Les proteccions dels quadres i subquadres també s'han dimensionat de manera que existeixi una selectivitat entre les mateixes. En el present projecte la selectivitat es basa:

- Per nivells de corrent (protecció contra sobrecàrrega): Els punts de dispar estan escalonats, de manera que les proteccions aigües avall disposen d'ajustaments més baixos.
- Per temporitzacions (protecció contra curtcircuits de baix nivell): Els relés aigües avall disposaran de temps de funcionament més curts.
- Combinació de selectivitats per nivells de corrent i per temporitzacions.
- Selectivitat lògica (aquest sistema precisa d'interruptors automàtics equipats amb unitats de dispar electròniques, juntament amb cables de control i d'intercanvi d'informació)

Contra sobretensions:

Segons l'article 16 del REBT totes les instal·lacions hauran de disposar d'elements de protecció contra sobretensions de tipus permanent. En el quadre general s'instal·laran protectors contra sobretensions permanents i sense reconnexió automàtica. Els protectors s'associaran a un automàtic o diferencial de manera que tots els circuits de la instal·lació quedin protegits.

La instal·lació s'alimenta a través d'una línia soterrada, pel que es considera que la instal·lació presenta una situació controlada i precisa dispositius de protecció contra sobretensions transitòries en capçalera. La protecció contra sobretensions transitòries a les línies de baixa tensió es realitza segons ITC-BT-23 en capçalera a la sortida del centre de transformació de companyia, des d'on les línies van soterrades fins a l'edifici pel que no hi ha risc de descàrregues atmosfèriques.

Càlculs justificatius:

Càlculs efectuats:

En aquest apartat es recullen i justifiquen els càlculs efectuats per al dimensionat dels principals elements de la instal·lació elèctrica i de tots aquells que en garanteixen el correcte funcionament i la seguretat de les persones. Els càlculs constitueixen, per tant, una part fonamental de tot el projecte.

Els elements es determinaran per a que funcionin amb seguretat, no solament en condicions normals si no en anomalies que esporàdicament es puguin presentar. Els càlculs consistiran en aplicar a les fórmules validades pel reglament els valors propis de la instal·lació.

Els components de la instal·lació es veuran afectats directament per les intensitats que els recorren, d'aquí que la magnitud que fonamentalment determinarà les característiques dels elements serà precisament la intensitat en condicions normals i en les de curtcircuit. Es calcularà també la caiguda de tensió que es dóna en condicions de disseny, per garantir que les pèrdues es troben per sota de les màximes admissibles.

La instal·lació que ens ocupa consta de:

- Distribució d'energia
- Correcció del factor de potència
- Protecció i maniobra

Per aquesta raó els aparells més significatius que intervenen en la instal·lació són:

- Interruptors automàtics
- Fusibles
- Interruptors diferencials
- Interruptors manuals
- Cables
- Condensadors
- Aparells d'enllumenat
- Motors i aparells elèctrics
- Força Electromotriu

En conseqüència, s'han realitzat els càlculs per determinar:

- Característiques dels interruptors
- Secció dels cables
- Número i potència de condensadors

La totalitat dels càlculs s'han realitzat en full de càlcul per ordinador i, donada la seva magnitud i representativitat en especial en el càlcul de cables, s'adjunten únicament els fulls de resultats amb els principals paràmetres de la instal·lació, encara que apareixen en els esquemes unifilars. A continuació s'exposen, per cada càlcul efectuat, les bases del programa i els criteris d'aplicació i en el capítol posterior la relació de línies i els paràmetres elèctrics calculats.

Ampacitat

D'acord amb la intensitat nominal del circuit, el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió dona la secció corresponent per a diversos tipus de cables, seccions, condicions d'instal·lació i temperatura ambient. S'adoptaran sempre conductors de seccions normalitzades del reglament.

Coneguda la intensitat de la corrent a transportar, les condicions d'instal·lació i el factor d'agrupament de cada línia es buscarà un cable d'una secció tal que la seva capacitat de transport sigui la immediatament superior a la corrent a transportar, calculada tenint en compte els corrents d'arrancada dels equips i els coeficients d'ús i de simultaneïtat dels equips connectats.

Per a cada secció de cable, s'ha establert la corrent nominal de regulació de l'interruptor automàtic que l'ha de protegir en capçalera, que serà en tots els casos d'una intensitat nominal inferior a la capacitat de transport del cable.

Caiguda de Tensió.

Un cop trobada la secció pel procediment anterior, es calcularà la caiguda de tensió quan circula la intensitat prevista per a la línia mitjançant les següents fórmules:

Circuit monofàsic

$$e = \frac{2 * P * L}{V * \delta * S} * \frac{100}{V}$$

Circuit trifàsic

$$e = \frac{P * L}{V * \delta * S} * \frac{100}{V}$$

Essent:

- P Potència nominal en watts
- L Llargària del circuit en metres
- e Caiguda de tensió en %
- δ Conductivitat del cable
- S Secció del cable en mm²

Si la caiguda de tensió calculada per a la secció estimada per capacitat de transport és inferior al 3% en el cas d'habitatges i línies d'enllumenat en altres usos i al 5% en les de força d'altres usos, s'adoptarà la secció trobada com a vàlida. En cas que la caiguda de tensió sigui superior, s'ampliarà la secció fins que es verifiqui aquesta condició.

MC 6.10 INSTAL·LACIONS D'IL.LUMINACIÓ.

Reglamentació:

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les normatives i reglamentacions següents:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març del 2006.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Reial Decret 842/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries, concretament les nomenades a continuació:
  - o ITC-BT-01: Terminologia
  - o ITC-BT-02: Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
  - o ITC-BT-09: Instal·lacions d'enllumenat exterior.
  - o ITC-BT-18: Instal·lacions de posada a terra.
  - o ITC-BT-19: Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.
  - o ITC-BT-20: Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació.
  - o ITC-BT-21: Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectors.
  - o ITC-BT-22: Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobre intensitats.
  - o ITC-BT-23: Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions.
  - o ITC-BT-24: Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes i indirectes.
  - o ITC-BT-28: Instal·lacions en locals de pública concurrència.
  - o ITC-BT-29: Prescripcions particulars per a instal·lacions elèctriques dels locals amb risc dincendi o explosió.
  - o ITC-BT-30: Instal·lacions en locals de característiques especials.
  - o ITC-BT-43: Instal·lacions de receptors. Prescripcions generals.
  - o ITC-BT-44: Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat.
  - o ITC-BT-48: Instal·lacions de receptors. Transformadors i autotransformadores. Reactàncies i rectificadors. Condensadors.
  - o ITC-BT-49: Instal·lacions elèctriques en mobles.
  - o ITC-BT-51: Instal·lacions de sistemes d' automatització , gestió tècnica de l'energia i seguretat per habitatges i edificis.
- Normes UNE de compliment obligat.
- Recomanacions de les companyies subministradores.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball

Antecedents, bases de disseny.

Condicions del promotor:

Les pròpies d'uns habitatges individuals.

Condicionants tècnics:

-Nivells d'enllumenat:

Els equips d'enllumenat estan distribuïts per aconseguir els nivells lumínics adequats per a l'activitat específica a cada sala. Per això s'han fet càlculs corresponents a les sales més significatives per trobar la quantitat i la ubicació de les lluminàries.

-Criteris de distribució de línies:

Les línies d'alimentació de les lluminàries d'emergència s'alimentaran d'un magnetotèrmic independent i del diferencial que protegeixi les línies d'il·luminació amb més risc (locals on es reuneixi públic, etc.). Només s'admetran 12 lluminàries d'emergència per línia

-Criteris d'estalvi energètic:

Els valors límits d'eficiència energètica de la instal·lació s'han d'ajustar a les taules següents:

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico (1)	3,5
aulas y laboratorios (2)	3,5
habitaciones de hospital (3)	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes (4)	4,0
almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos (5)	4,0
estaciones de transporte (6)	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
hostelería y restauración (8)	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Valors límits deficiència energètica segons CTE DBHE

L'eficiència energètica d'una instal·lació d'il·luminació d'una zona es determina mitjançant l'expressió següent:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

On:

P = potència total instal·lada en làmpades més equips auxiliars, a W

S = superfície il·luminada, en m²

Em = luminància mitjana horitzontal mantinguda, en lux.

Aquests valors inclouen il·luminació general i la il·luminació d'accent, però no la il·luminació d'aparadors i exposicions.

-Elements tecnològics:

Totes les làmpades de fluorescència incorporaran reactància electrònica, que serà regulable als espais que així ho requereixin. Tots els tubs de fluorescència seran de tipus trifòsfors, de millor rendiment lumínic.

Les sales de presència no continuada incorporaran, a més de l'interruptor, un detector de presència associat a un comptador auxiliar que apagui la llum quan no hi hagi presència a la sala. Tots els detectors de presència disposaran de doble canal de sortida de manera que el senyal es pugui enviar a la central de clima de l'edifici.

A la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3m la finestra i a aquelles que estiguin situades sota un enllumenat s'instal·laran sistemes d'aprofitament de la llum natural incorporant un sistema de regulació del nivell d'il·luminació segons l'aportació de llum natural.
Com que el projecte fa referència a zones comunes d'edificis residencials no cal el sistema de regulació esmentat anteriorment.
Com que no es compleixen les condicions establertes al punt 2.2 de la secció HE3 del CTE, no és necessari el sistema de regulació esmentat anteriorment.

Descripció de la instal·lació:

Definició lumínica d'espais:
A continuació es detalla la descripció dels sistemes d'il·luminació a utilitzar als espais més representatius del projecte. Per a cada espai es comenta en els apartats següents la funcionalitat del sistema, determinant els nivells lumínics i la tipologia d'equips.

Habitatges:
Es disposaran punts d'alimentació per a enllumenat, la distribució dels quals s'ajustarà a la distribució arquitectònica dels espais.
El control d'encesa es realitzarà mitjançant interruptors ubicats a l'entrada de les estàncies. Els dormitoris i passadís comptaran amb interruptors commutats o encreuaments que permetin l'encesa o l'apagada de llums des de múltiples punts de l'estada, igual que a la cuina.
Es dotarà les zones exteriors il·luminació exterior comandada des de l'interior de l'habitatge.

Línies d'enllumenat:
La instal·lació d'enllumenat sortirà de cada quadre de zona de l'edifici.
Les línies estan formades per:

- Cable de coure lliure d'al·lògena aïllament designació RZh 0,6/1 KV en cas que circulin per safates.
- Cable de coure lliure d'al·lògens aïllament designació H07V-K 0,6/1 KV si passen per l'interior de tubs.

En tots dos casos la secció serà tal que permeti el pas de la intensitat nominal del circuit sense que el cable pateixi escalfaments ni deformacions, i la caiguda de tensió total no superi en cap cas el 3%. La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm2 per a les línies fins a les caixes de connexió, des d'on partiran línies de 1,5 mm per alimentar directament les lluminàries.
En el cas de la distribució d'enllumenat en rasa (enllumenat exterior), la secció mínima a utilitzar serà la de 6mm².
Les línies discorreran generalment en canalització metàl·lica tant sigui en rasa (registrable o no), aèria o en fals sostre,
amb el corresponent separador, i entubades en tub corrugat reforçat en les baixades en els mecanismes encastats. A la majoria de llumeneres amb llums de fluorescència l'alimentació elèctrica circula pel mateix carril de suportació d'ella mateixa.
Les canalitzacions seran del tipus següent:

- Safates metàl·liques de varetes d'acer per a instal·lacions generals en sostre fals o sortides de quadres
- Safates metàl·liques sota paviment per a instal·lacions en terra tècnic.
- Tub rígid en instal·lacions vistes, de material plàstic lliure d'halògens o acer.
- Tub corrugat reforçat lliure d'halògens en circulacions per sostre fals o terra tècnic fora de safates o encastat a paret.

En tots els casos es dimensionarà una secció en què quedi lliure el 40% de la superfície per a futures ampliacions.
S'han de disposar de caixes de derivació i de pas del mateix tipus que els tubs, proveïdes amb regletes de connexió de secció adequada al cable i de volum suficient perquè quedi el 40% d'espai de reserva.
No es realitzarà cap enllaç ni derivació que no sigui amb regletes de connexió ni a la corresponent caixa. Per tant, en cap concepte es permetran enllaços a l'interior de tubs o canalitzacions.

Enllumenat d'emergència i senyalització:
S'han previst línies independents per fer l'enllumenat d'emergència i senyalització. D'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió no hi haurà en cap cas més de 12 punts alimentats per la mateixa línia a la mateixa planta.
Les línies i canalitzacions seran del mateix tipus i característiques que l'enllumenat normal i les seccions de cable de 2,5mm² fins a les caixes de connexió dels equips autònoms. Les canalitzacions i caixes de derivació seran en tot cas independents de les de força i enllumenat normal; per tant, se situaran separadors a l'interior de les safates per a la canalització de les línies d'emergència.
Els aparells autònoms d'emergència s'encendran automàticament en el cas de fallada de tensió de xarxa (inferior al 70%),
estant enceses un temps mínim d'una hora, donant la lluminositat suficient a les zones de pas d'acord amb el Reglament Electrotècnic de baixa Tensió.
Els aparells autònoms amb bateria per a l'enllumenat d'emergència i senyalització seran conformes a les normes aplicables (UNO 60598-2-22) i comptaran amb la homologació preceptiva del conjunt lluminària, bateria i font d'alimentació, que serà aportat per l'instal·lador juntament amb la documentació tècnica de la instal·lació.
Constaran de dos llums, un permanentment encès que farà les funcions de senyalització i l'altre s'encendrà automàticament en cas de fallada de tensió de xarxa, estant encès un temps mínim d'una hora, donant una lluminositat suficient en els recorreguts d'evacuació.
L'enllumenat d'emergència ha de garantir un nivell d'il·luminació mínim de 5 lux als elements d'extinció d'incendis, d'1 lux a la totalitat dels eixos dels recorreguts d'evacuació i de 0,5 lux a qualsevol punt ocupable .
~~Els nivells a assolir seran, doncs:~~

Zones	Situació	Nivell mínim (ux)
Enllumenat interior evacuació aparcament	Emergència	1

MC 6.11 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
L'habitatge disposarà dels serveis de captació, adaptació i distribució fins als punts de connexió dels senyals de RTV (radiodifusió sonora i televisió procedents d'emissions terrestres) i telefonia.

MC 6.11.1 Videoporter electrònic
L'objectiu de la instal·lació, és permetre l'entrada a persones situades a l'exterior de l'edifici. La imatge d'aquesta persona es podrà visualitzar en un monitor situat a l'interior dels habitatges.

MC 6.11.2 Disseny del sistema.
L'edifici disposa d'un accés d'entrada principal. Utilitzarà un mesclador de vídeo per transmetre els senyals als llocs de control. A més es disposarà d'una font d'alimentació per alimentar les plaques de dispositius electrònics d'instal·lació.
El sistema disposa d'un mòdul que permet connectar un monitor a una distribució de Videoporter sense cable coaxial.
La instal·lació del videoporter electrònic es dividirà en les següents parts:

- Circuit exterior
- Circuit interior
- Electrònica d'interconnexió
- Fonts d'alimentació
- Sistema d'instal·lació

MC 6.11.3 Descripció del circuit exterior.

Funcionalitat.

La funció del circuit electrònic situat a l'exterior és la de poder avisar i comunicar a les persones que estan a l'interior de l'edifici.

Elements:

El circuit situat a l'exterior constarà d'una placa a l'entrada com s'indica a la DG. El sistema de muntatge serà encastat i antivandàlic.

La placa tindrà l'electrònica necessària per poder realitzar les funcions comentades anteriorment, sent els principals elements:

• Polsador. Permet produir un so dins de l'edifici per avisar de l'arribada d'una persona.

• Micròfon. Permet captar la veu de la persona que està situada a l'exterior de l'edifici, per a ser escoltada des de l'interior de l'edifici.

• Altaveu. Permet a la persona que està en l'exterior, escoltar la veu de la persona que està situada a l'interior de l'edifici.

• Cambra. Permet visualitzar la imatge de la persona que es troba a l'exterior de l'edifici.

MC 6.11.4 Descripció del circuit interior.

Funcionalitat:

La funció del circuit situat a l'interior és poder visualitzar i permetre l'entrada de la persona situada a l'exterior de l'edifici.

L'accés es realitzarà donant una senyal d'obertura de la porta determinada, activant el pany electrònic instal·lat prèviament en aquesta porta.

Elements:

El circuit electrònic situat a l'interior constarà de:

• Brunzidor. S'encarregarà d'activar un senyal acústic, quan des de qualsevol placa situada exteriorment es premi el polsador de trucada.

• Telèfon. Permet mantenir una conversa entre la persona situada a l'interior de l'edifici i la persona situada a l'exterior de la mateixa.

• Monitor. Permet a la persona que està a l'interior de l'edifici reproduir la imatge de la persona que està situada a l'exterior de la mateixa.

Es detalla la ubicació dels elements a la DG.

MC 6.11.5 Electrònica d'interconnexió.

La placa exterior del videoporter es connectarà amb el mòdul de vídeo, el qual permet transmetre senyals òptics rebudes per la càmera a través dels conductors elèctrics.

Els mòduls de vídeo es connectaran amb un selector de vídeo, la funció és proveir al sistema de la capacitat de veure les diferents entrades de vídeo de les plaques exteriors, permet commutant progressivament per comprovar l'estat de tots els accessos.

Finalment s'instal·larà el distribuïdor de vídeo amb el nombre de sortides necessàries per als monitors interiors.

Tots aquests elements aniran alimentats des de la font d'alimentació principal i fonts d'alimentació secundària.

Es connectaran mitjançant mànigа no coaxial i cable bicolor les plaques exteriors amb el selector de vídeo. Des del distribuïdor de vídeo es connectaran els monitors interiors, en connexió en forma d'estrella.

D'altra banda s'alimentaran els panys per a l'obertura de les portes, des de les plaques exteriors, i l'electrònica de control d'àudio i vídeo del videoporter des de l'alimentació de sortida a 12v. Aquesta connexió es realitzarà mitjançant cable bicolor de 2x1, 5mm2, els cables aniran instal·lats sota tub corrugat.

MC 6.11.6 Sistema d'instal·lació.

Cablejat.

El cablejat, que serà lliure d'halògens amb conductors de secció mínima de 0,22mm², haurà d'utilitzar un cable per comunicacions de secció apantallada per evitar problemes de comunicació deguts a interferències exteriors.

Per a l'alimentació de 24Vcc. d'elements auxiliars s'haurà d'utilitzar cable unifilar convencional. La secció, per evitar caigudes de tensió, s'ha de calcular d'acord amb les fórmules existents a aquest efecte.

Els cables destinats a l'alimentació de tensió o transmetre senyals de sistema d'alarma s'instal·laran separats dels cables utilitzats per a altres sistemes, mitjançant l'ús de separadors aïllants o connectats a terra, sigui per mitjà de la separació dels mateixos a una distància adequada per prevenir les interferències mútues o els danys comuns.

Canalitzacions:

Les canalitzacions de distribució del cablejat de senyal i alimentació dels elements es realitzarà mitjançant:

• Tubs corrugats que compliran amb les ITC-BT 20 i 21, del Reglament Electrotècnic de Baixa tensió i les normes UNE-EN 61537 UNE-EN 60439 / UNE-EN 50086: / UNE-EN-50085.

• S'han utilitzat cables lliures d'halògens. La distribució de cablejat es realitzarà amb conductors especials per a instal·lacions de seguretat.

• Els cables es distribuiran mitjançant tubs corrugats. Aquest sistema assegura la resistència mecànica dels conductors instal·lats.

• Les canalitzacions circularan per espais destinats a aquesta finalitat, especialment galeries tècniques, fals sostre i muntants específics.

• Els suports d'aquestes canalitzacions es regiran per les especificacions de fabricant.

• S'utilitzaran els suports més adequats a cada tipus de sistema d'instal·lació. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació a el pes de les canalitzacions.

MC 6.12 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIONS CONTRA INCENDIS.

Reglamentació:

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les següents normatives i reglamentacions:

- Codi Tècnic de l'Edificació (Reial decret 314/2006, de 17 de març i modificacions Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre).
    - o Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi .
    - o Document Bàsic Seguretat d'Utilització.
- Reglament de protecció contra incendis RD1942/93.
- OMCPI, Ordenances municipals de protecció contra incendis 2008.
- Regles Tècniques CEPREVEN. Per l'abastament d'aigua, per instal·lació de BIE, per la instal·lació d'extinció.
- TINSCI Taula d'Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis.
- Normes UNE d'obligat compliment:
    - o UNE EN 23007 Sistemes automàtics de detecció
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

Condicionants tècnics:

S'ha considerat com a espais on s'ha de actuar la totalitat dels espais comuns.

Criteris de disseny:

La instal·lació es basa en els següents conceptes.

Extinció manual:	Extintors Pols polivalent / Diòxid de carboni
Detecció:	Detectors de fums convencionals en traster municipal i e.comú.

MC 7 EQUIPAMENTS

Dins de l'espai habitable de cada un dels habitatges es preveuen els següents equipaments: una cambra higiènica, una cuina i una zona de neteja situada al vestíbul d'entrada.

A continuació es detallen els diferents equipaments de cada un dels habitatges unifamiliars projectats. Les especificacions completes dels diferents equipaments es poden complementar en l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA i/o en l'apartat IV. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST del present projecte:

C: CUINA

- Estructura modular d'acer per a cuina, formada per barres de secció quadrada de 20x20mm, amb peus regulables. Mides i detalls segons plànols de l'apartat II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.
- Taulell compacte laminat (HPL) Egger U999 negre amb nucli negre de 12mm de gruix o equivalent, acabat mat de tacte setinat i poc profund per a sobre de cuina i prestatges, fixat amb adhesiu sobre estructura metàl·lica modular per a moble de cuina. El taulell incorpora la formació de forats amb el cantell interior pulit, de forma circular, oval , quadrada o rectangular per encastar l'aigüera d'acer inoxidable de dues cubetes.
- Encimera d'inducció de 3 focs Balay Foc de 28 cm o equivalent col·locada enrasada amb el taulell de cuina.
- Aigüera de planxa d'acer inoxidable model Porto de Roca o equivalent , 550x450x180mm, acabat brillant, preu superior, col·locada sobre moble.
- Campana extractora d'acer inoxidable AISI 304, per a ventilador a distància, de 1000 mm de llargària, 900 mm de fondària i 650 mm d'alçària, amb 2 filtres inclinats de malla d'alta eficàcia disposats en línia, doble sistema de recollida i drenatge de greixos i canal primetral de recollida de greixos inclinat, fixada mecànicament al parament
- Forn d'acer inoxidable AISI 304, model Balay 3HB504XM o equivalent, fixada mecànicament al parament

CH: CAMBRES HIGIÈNIQUES

- Plat de dutxa rectangular de resines, de 1600x800 mm, de color blanc, preu superior, encastat al paviment.
- Aixeta mescladora termostàtica per a banyera/dutxa mural, encastada, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2´´ i dues sortides de 1/2´´ per a banyera i de 1/2´´ per a dutxa
- Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, adossat a paret, amb seient i tapa, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Model THE GAP ROUND de ROCA o equivalent.
- Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre el parament-
- Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària <= 53 cm, de color blanc i preu alt, col·locat amb suports murals. Model Divertia de Roca o equivalent.

Pau Gabarra Mesalles
Col. 72697 - 4 (COAC)
Lleida, 12 d'abril de 2024.

MA. ANNEXS DE LA MEMÒRIA

MA 1. FITXES JUSTIFICATIVES

MA1.1 CONDICIONS D'HABITABILITAT D.141/2012 (*ANNEX 4)*

MA1.2 APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02. *Norma de construcció sismo-resistent*

MA1.3 CTE DB-SI - Seguretat en cas d'Incendi.

MA1.4 CTE DB-SUA – Seguretat d'Utilització i Accessibilitat *D.135/1995*

MA1.5 CTE DB-SUA8 – Instal·lacions de protecció al llamp

MA1.6 CTE DB-HS – Habitabilitat i Salubritat

MA1.7 CTE DB-HR – Protecció contra el soroll

MA1.8 CTE DB-HE – Estalvi d'energia. *HS1 Limitació de la demanda energètica*

MA1.9 RITE– Reglament d'instal·lacions tèrmiques

MA1.10 ADOPCIÓ CRITERIS AMBIENTALS ECOEFICIÈNCIA *DECRET 21/2006*

MA1.11 INSTAL·LACIONS TELECOS EN HAB. UNIFAMILIARS *RD 346/2011*

MA1.12 REBT – Reglament Elèctric de Baixa Tensió. *RD842/2002 i RD1053/2014*

Referència del projecte: Granyena de les Garrigues - Habitatge1 i 2

Àmbit d'aplicació:

☑ Grup C **Canvi d'ús d'un edifici**
(≤ 50% de la superfície construïda sobre o sota rasant)

☐ Grup E **Augment del nombre d'habitatges per divisió d'habitatge preexistent**
(≤ 50% de la totalitat dels habitatges)

CONDICIONS DELS EDIFICIS PLURIFAMILIARS (zones comunes) — Annex 1, apartat 2

▪ **Accés a l'habitatge** (apart.2.2.1)	es realitza a través de → espai d'ús públic, espai comú o espai annex al mateix habitatge al qual es té accés de la mateixa manera	✓

CONDICIONS DE L'HABITATGE nou (*) — Annex 1, apartats 1 i 3

▪ **SUPERFÍCIE**	**Superfície útil Interior**	≥ **36** m²	
▪ **ESPAIS D'ÚS COMÚ** Sala d'estar: **E** Menjador: **M** Cuina: **C** Espais practicables	**E-M-C**	≥ 4 m² /p i ≥ **20** m² (p: pers. segons ocupació art. 4)	
	EQUIP DE CUINA: dotació practicable	- una aigüera, - un aparell de cocció - sistema d'extracció mecànica connectat per a l'evacuació de bafs i fums fins a la coberta	
▪ **HABITACIONS** (H)	H-1 → **S ≥ 6** m² Practicable		Permet inscripció quadrat **2,00 x 2,00m**
	H-2 → **S ≥ 6** m²		Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m
	H-3 → **S ≥ 6** m²		Permet inscripció quadrat **2,60 x 2,60m**
	H-4 i següents → **S ≥ 6** m²		Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m
▪ **espais per a emmagatzematge**	**Personal** (ep)		*(fons x amplada x alçada)*
	pot estar situat dins o fora de les habitacions	habitació ≥ 6 m² → ep mínim 0,60 x 1,00 x 2,20m habitació ≥ 8 m² → ep mínim 0,60 x 1,50 x 2,20m	
▪ **CAMBRES HIGIÈNIQUES** (CH)	**dotació obligatòria** mín. practicable	- vàter - rentamans - dutxa o banyera	
▪ **EQUIP rentat de roba**	Instal·lació completa per a un equip de rentat de roba. Si la rentadora s'integra en una CH → és dotació fixa a efectes d'accessibilitat		
▪ **ESTENEDOR**	S'ha de preveure una solució (individual o col·lectiva) per a l'assecat natural de la roba, protegit de les vistes des d'espai públic. Excepcionalment, es preveurà l'eixugada mecànica: - si s'acredita impossibilitat de l'assecat natural per normativa o OOMM, o - en cas d'habitatge accessible quan la solució per a l'eixugada natural siguin estenedors col·lectius en coberta no accessibles		
▪ **altres EQUIPS**	**Porter electrònic** o sistema similar	Facilita l'entrada i permet la comunicació interactiva des de l'accés a l'edifici amb l'habitatge.	
	Sistema d'accés als serveis de **Telecomunicacions**	L'habitatge disposa, com a mínim, els serveis especificats a la normativa que regula les infraestructures comunes de telecomunicacions.	

Característiques generals

Habitabilitat i Ocupació

Composició mínima:
una estança (E), una cambra higiènica (CH), un equip de cuina, admetre directament la instal·lació d'un equip de rentat roba i preveure una solució per a l'assecat natural de la roba

☐ Quan l'**estança sigui un únic espai** haurà de permetre la compartimentació d'una habitació de 8m², sense que la sala d'estar ni l'habitació perdin els seus requisits obligatoris

Façana mínima:
- disposen, com a mínim, d'una façana oberta a l'espai lliure exterior a l'edifici
- Perímetre de façana, L (m) → $L \geq \frac{Su}{9}$

Alçada mínima habitable:
☐ h lliure ≥ 2,50m
☑ h lliure ≥ 2,40m
(Obres dels grups C i E)
- h lliure ≥ 2,20m en CH, cuina i e. circulació

Accessibilitat

Els habitatges són **practicables.**
☑ Habitatges desenvolupats en **un nivell**: garanteixen a les persones amb mobilitat reduïda, l'accés i la utilització, de manera autònoma d'un espai d'ús comú, una habitació, la dotació higiènica mínima i l'equip de cuina.
☐ Habitatges desenvolupats en **dos nivells**: serà practicable, l'accés, 1CH, la cuina i l'espai comú o 1 habitació

- porta d'accés habitatge: 0,80 x 2,00m
- espais de circulació que:
  * connecten l'accés amb els espais practicables → amplada ≥ 1,00m
- **peces practicables**:
  * inscripció d'un cercle de Ø ≥1,20m:
    - davant de la porta d'accés i
    - a l'interior
  * recorreguts interiors amplada ≥0,80m

(*) En el cas d'intervencions del grup E " augment del nombre d'habitatges per divisió d'habitatge preexistent" un dels habitatges hauria de tenir la consideració d'habitatge usat i donar compliment a l'annex 2 excepte pel que fa a la superfície útil, que ha de tenir una superfície útil mínima de 36m². (veure fitxa "habitatge preexistent de rehabilitació")

ESTAR-MENJADOR-CUINA (E-M-C), espai d'ús comú → espai practicable ✓

Superfície útil → S ≥ 4 m² /p i ≥ 20 m² [1]

(p: persones segons llindar ocupació art. 4)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior [2]
- es garanteixen les llums directes [3]
- sup. obertures [4]: $S_v \geq \frac{S_{u\ espai}}{8}$

EQUIP DE CUINA

Dotació mínima →
- aigüera i aparell de cocció
- sistema específic d'extracció mecànica sobre l'aparell de cocció connectat que permet l'extracció de bafs i fums fins a la coberta

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m [5]
  Excepció rehabilitació: [6]
  alçada lliure entre paviment acabat i el sostre ha de ser ≥ 2,40m
- admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 2,80m
- contacte amb la façana ≥ 2,20m
- no hi ha estrangulacions en planta < 1,60m
- superfície vertical oberta ≥ 3,50m² a la zona d'integració de la cuina amb l'estar i/o menjador
- espai lliure entre el taulell de treball de la cuina i la resta d'equipament o paraments ≥ 1m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada

SALA D'ESTAR-MENJADOR (EM), espais d'ús comú → espais practicables

Superfície útil → El conjunt d'espais d'ús comú (E+M+C) S ≥ 4 m² /p i ≥ 20 m² [1]

(p: persones segons llindar ocupació art. 4)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior [2]
- es garanteixen les llums directes [3]
- sup. obertures [4]: $S_v \geq \frac{S_{u\ espai}}{8}$

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m [5]
  Excepció rehabilitació: [6]
  alçada lliure entre paviment acabat i el sostre ha de ser ≥ 2,40m
- admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 2,80m
- contacte amb la façana ≥ 2,20m
- no hi ha estrangulacions en planta < 1,60m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada

CUINA (C), espai d'ús comú → espai practicable

Superfície útil → El conjunt d'espais d'ús comú (E+M+C) S ≥ 4 m² /p i ≥ 20 m² [1]

(p: persones segons llindar ocupació art. 4)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior [2]
- sup. obertures [4]: $S_v \geq \frac{S_{u\ cuina}}{8}$

EQUIP DE CUINA

Dotació mínima →
- aigüera i aparell de cocció
- sistema específic d'extracció mecànica sobre l'aparell de cocció connectat que permet l'extracció de bafs i fums fins a la coberta

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m
- espai lliure entre el taulell de treball i la resta d'equipament o paraments ≥ 1m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada
- recorreguts interiors d'amplada ≥ 0,80m

HABITACIONS (H) ✓

Superfície útil → S ≥ 6m² [1]

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior [2]
- es garanteixen les llums directes [3]
- sup. obertures [4]: $S_v \geq \frac{S_{u\ habitació}}{8}$

Flexibilitat / compartiment. →
- han de poder independitzar-se

Accessibilitat →
- **habitació practicable**, una com a mínim:
  * porta d'accés : 0,80m x 2,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
    · a l'exterior: davant de la porta d'accés, i
    · a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada
  * amplada de pas ≥ 0,80m en recorregut int.
- hab. no practicable: * porta d'accés: 0,70m x 2,00m

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m [5]
  Excepció rehabilitació: [6]
  alçada lliure entre paviment acabat i el sostre ha de ser ≥ 2,40m
- es pot inscriure un quadrat de 2,00m de costat
- **en habitatges de ≥ 3 hab.**: almenys en una hab. es pot inscriure un quadrat de 2,60m de costat
- previsió d'espai individual d'emmagatzematge

Referència: Granyena de les Garrigues - Habitatge1 i 2

ESPAIS DESTINATS A CIRCULACIÓ ✓

Caract. generals →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m
- si connecten l'accés amb els espais **practicables**:
  * amplada ≥ 1,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m davant de la porta d'accés dels espais practicables
- resta d'espais de circulació: amplada ≥ 0,90m

Portes →
- accés habitatge: 0,80m x 2,00m
- accés espais **practicables**: 0,80m x 2,00m
- accés espais no practicables: 0,70m x 2,00m

Escales →
- amplada lliure ≥ 0,90m
- tindran baranes no escalables d'alçada ≥ 0,90m
- les diferents plantes d'un habitatge s'han de comunicar sempre per una escala interior, encara que s'instal·lin mitjans de comunicació mecànica

CAMBRES HIGIÈNIQUES (CH) ✓

Dotació d'aparells →
- dotació mínima obligatòria en funció del nombre d'habitacions dels habitatges:
  * fins a 3 habitacions → 1wc-1rm-1dx/bny
  * ≥ 4 habitacions → 2wc-2rm-1dx/bny
- dotació mínima **practicable**: wc-rm-dx/bny

Flexibilitat / Compartimentació →
- els aparells destinats a la higiene es situen a les CH (excepte el rentamans que pot estar en un espai de circulació)
- l'agrupació dels aparells és lliure
- les CH són recintes independents i no serveixen de pas obligat a la resta de peces que integren l'habitatge

Ventilació →
- mecànica o híbrida d'acord al DB HS-3

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m
- la dutxa o banyera ha de tenir impermeabilitzat el seu terra i paraments fins a una alçada de 2,10m [7]

Accessibilitat →
- cambra higiènica **practicable**, una com a mínim:
  * porta d'accés : 0,80m x 2,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
    · davant de la porta d'accés, i
    · a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada [8]
  * amplada de pas ≥ 0,80m en recorregut int.
- CH no practicable: * porta d'accés: 0,70m x 2,00m

ESPAIS D'EMMAGATZEMATGE (EP) ✓

Superfície útil →
- dimensions mínimes: *(fons, amplada, alçada)*
  * hab. ≥ 6m² → 0,60 x 1,00 x 2,20m
  * hab. ≥ 8m² → 0,60 x 1,50 x 2,20m
- si s'ubica a l'habitació comptabilitza com a superfície de la mateixa

Configuració →
- s'admeten espais fraccionats d'amplada ≥ 0,30m
- es pot reduir l'alçada a 1,50m si s'augmenta l'amplada per obtenir un volum equivalent

Flexibilitat / compartiment. →
- poden estar situats fora de les habitacions

ESPAI PER RENTAR LA ROBA ✓

Flexibilitat / Compartimentació →
- si la rentadora de roba està integrada en CH practicable:
  * la seva col·locació ha de garantir que es mantinguin les condicions d'accessibilitat de la dotació higiènica practicable

ESPAI PER A L'ASSECAT NATURAL DE LA ROBA ✓

Característiques →
- estarà protegit de vistes de l'espai públic
- sense interferir en les llums directes d'obertures de sales/habitacions
- si és un espai interior ha de tenir un sistema de ventilació permanent
- s'admeten patis per eixugar la roba Ø ≥ 1,80m

Estenedors →
- poden ser:
  * coberts o descoberts
  * individuals o col·lectius
    si són col·lectius i donen servei a algun habitatge **accessible**:
    → garantir l'accessibilitat a l'estenedor, ó
    → preveure sistema d'eixugada a l'int. de l'habitatge accessible o a les zc

ESPAIS INTERMEDIS AMB L'EXTERIOR (EI) (galeries, tribunes, porxos i terrasses cobertes)

Configuració →
- si són tancats la superfície vidriada serà ≥ 60% superfície de la façana

Ventilació / Il·luminació →
- superfície d'il·luminació i ventilació ≥ ∑ superfícies d'il·luminació i ventilació de les estances que s'obrin a l'exterior [2]

---

[1] **Superfície útil**: superfície interior amb alçada lliure ≥ 1,90m; en espais sota coberta amb pendent ≥45º es computa a partir d'una alçada lliure.≥1,50m
[2] **Espais intermedis**: tenen consideració d'espais exteriors
[3] **Llums directes**: s'exclouen d'aquesta exigència, prèvia justificació, els edificis que s'implanten en nuclis urbans antics amb carrers d'amplada < 3m
[4] **Superfície d'obertures**: comptabilitzada entre 0 i 2,50m d'alçada des del paviment
[5] **Alçada útil mínima**: alçada lliure entre el paviment acabat i el sostre. Per a cobertes inclinades es tracta d'un valor mitjà que es calcula sobre la sup. habitable.
[6] **h ≥ 2,30m:** aquesta reducció s'admet per al pas tècnic d'instal·lacions i elements estructurals
[7] **Obligatorietat d'impermeabilitzar terra i paraments de dutxes i banyeres**: prescripció derivada del compliment de l'annex 2
[8] Si la dutxa és enrasada amb el terra, la seva superfície computa a l'efecte de permetre el cercle interior de maniobra.

Referència: Granyena de les Garrigues - Habitatge1 i 2

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

IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE I DE L'EDIFICI

Referència de projecte: Granyena de les Garrigues

Municipi: Granyena de les Garrigues

Número de plantes sobre rasant: 3 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 de risc ρ
Edificis d'importància especial
ρ = 1,3

Coeficient d'amplificació del terreny S

Si $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1\ g \rightarrow$ **S = C / 1,25**

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 = 1,00

(4) **a_c / g = S · ρ · a_b / g =** 0,04

Tipus d'estructura: (1) (4) (5)

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 ≤ 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 ≥ 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 ≤ 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 ≤ a_c ≤ 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

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

Ref. del projecte Granyena de les Garrigues

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 major adequació a les condicions del 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 a elements constructius que suporten les instal·lacions de protecció contra incendi:	→ Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al 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 [1]

SI 1 Propagació interior

SECTORS D'INCENDI

CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ segons l'ús i superfície construïda del sector, S

SECTORS D'INCENDI		Nombre de sectors	CONDICIONS	
Ús Residencial Habitatge [2]		1	- **Compartimentat en sectors**: **S ≤ 2.500 m²** [3] - Separació entre habitatges ≥ **EI 60**.	✓
Aparcament integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda S > 100 m² [4]			- **Sector d'incendi diferenciat:** sense límit de superfície - Comunicació amb altres usos: vestíbul d'independència. - Veure fitxa SI- Aparcament	
Establiments	**Ús Administratiu, Docent o Residencial Públic,** S > 500 m²		- **Cada establiment** és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.	
	Ús Comercial, Hospitalari o Pública Concurrència		- **Cada establiment** és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.	
Sector de risc mínim			- Exclusivament de circulació. Càrrega de foc 40 MJ/m². - Comunicació a través de vestíbuls d'independència.	

Escales i ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents o bé zones de risc especial d'incendi amb la resta de l'edifici:	- **Compartimentats** amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors o locals de risc que comuniquen.	
	- **Accés a l'ascensor** *(opcions):* a) A cada accés: porta d'ascensor E 30 b) A cada accés i sempre des d'aparcament o local de risc especial: vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5. c) Si en el sector inferior es col·loca porta d'ascensor E 30 i porta de vestíbul EI_2 30-C5: no cal adoptar cap mesura en el superior. d) Si el sector inferior és de risc mínim: no cal adoptar cap mesura en el sector superior.	

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		$15 < h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
PARETS I SOSTRES	**Residencial Habitatge**	EI 120		EI 60	✓	EI 90		EI 120	
	Administratiu, Docent i Residencial Públic S >500 m²	EI 120		EI 60		EI 90		EI 120	
	Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	EI 120 EI 180, h>28 m		EI 90		EI 120		EI 180	
	Aparcament S > 100 m² [4]	EI 120		EI 120		EI 120		EI 120	
	Sector de risc mínim	No s'admet		EI 120		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							

[1] Per a edificis amb alçada d'evacuació > 50 m, veure condicions complementàries segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS de la Generalitat, així com l'Annex 3 de l'Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis de Barcelona.
[2] S'hi poden integrar els establiments o zones d'ús administratiu, docent o residencial públic que tinguin una superfície construïda ≤ 500 m².
[3] Es pot duplicar la superfície si l'edifici disposa d'una instal·lació d'extinció automàtica.
[4] No té consideració de sector d'incendi l'aparcament d'habitatge unifamiliar ni qualsevol altre de superfície construïda S ≤ 100 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 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 1 Propagació interior (continuació)

LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL

CLASSIFICACIÓ

ÚS PREVIST	CLASSIFICACIÓ segons superfície construïda, S i volum construït, V					
	RISC BAIX		RISC MIG		RISC ALT	
Aparcament d'habitatge unifamiliar *o bé* **aparcament de S ≤ 100 m²**	En qualsevol cas		-		-	
Magatzem de residus (escombraries)	5 < S ≤ 15 m²		15 < S ≤ 30 m²		S > 30 m²	
Trasters (1) (2)	50 < S ≤ 100 m²	✓	100 < S ≤ 500 m²		S > 500 m²	
Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, etc.)**, tallers de manteniment, etc.** (2)	100 < V ≤ 200 m³		200 < V ≤ 400 m³		V > 400 m³	
Centre de transformació: (3) Potència total: Potència de cada transformador:	P ≤ 2520 kVA P ≤ 630 kVA		2520< P ≤ 4000 kVA 630 < P ≤ 1000 kVA		P > 4000 kVA P > 1000 kVA	
Local comptadors d'electricitat (4) **i quadres generals de distribució**	En qualsevol cas		-		-	
Sala de maquinària d'ascensors(5)**, Sala de grup electrogen**	En qualsevol cas		-		-	
Sales de calderes, amb potència útil nominal P, (segons RITE)	70< P ≤ 200 kW		200 < P≤ 600 kW		P > 600 kW	
Sales de màquines d'instal·lacions de climatització	En qualsevol cas		-		-	
Magatzem de combustible sòlid per a calefacció	S ≤ 3 m²		S > 3 m²		-	

CONDICIONS

- Resistència al foc de l'estructura	R 90	✓	R 120		R 180	
- Resistència al foc de parets i sostres compartimentadors	EI 90	✓	EI 120		EI 180	
- Vestíbul d'independència	-	✓	Sí		Sí	
- Portes de pas (6)	EI_2 45-C5	✓	2 x EI_2 30-C5		2 x EI_2 45-C5	
- Recorregut màxim fins a alguna sortida del local	≤ 25 m	✓	≤ 25 m		≤ 25 m	
- Reacció al foc dels materials	- Parets i sostres: B-s1,d0; Terres: B_{FL}-s1					

(1) Per a trasters a aparcaments podeu consultar la fitxa SI Aparcament.
(2) Si la càrrega de foc del conjunt de trasters i/o magatzems és superior ≥ 3 x 10^6 MJ → s'aplicarà el RSCIEI.
(3) Els Centres de transformació han de complimentar també les especificacions de l'empresa subministradora
(4) Segons el REBT 2002, cal disposar de local per a la centralització dels comptadors elèctrics quan es preveuen més de 16 comptadors. Fins a 16 comptadors, pot ser un armari al que el REBT exigeix que sigui mínim E 30.
(5) Els recintes d'ascensor amb maquinària incorporada no es consideren sala de màquines a efectes de seguretat en cas d'incendi, segons comentari de la taula 2.1. del DB SI 1.
(6) No cal que les portes dels locals de risc obrin en sentit d'evacuació.

CTE DB SI 1.2

ESPAIS OCULTS I PASSOS INSTAL·LACIONS

ESPAIS OCULTS (Patinets, cambres, cel-rasos, terres elevats, altres)

Compartimentació dels espais ocults:	a) Es manté la compartimentació dels espais ocupables en els ocults, ***o bé,***		✓
	b) Es compartimenten els espais ocults respecte dels espais ocupables amb:	- tancaments: EI t, - registres de manteniment: EI t/2 sent t, el temps de resistència al foc dels espais ocupables	

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

Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm²)	a) Es col·locarà un mecanisme d'obturació automàtica, ***o bé***, b) Es constituiran com a elements passants amb la mateixa resistència al foc, EI t, que l'element travessat.	✓

CTE DB SI 1.3

RESISTÈNCIA 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)

CTE DB SI 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

SI 1 Propagació interior (continuació)

REACCIÓ AL FOC

ELEMENTS CONSTRUCTIUS

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS (1)			
	De sostres i parets (2) (3)		De terres (2)	
Zones ocupables (4) excepte l'interior de l'habitatge	C-s2,d0	✓	E_{FL}	✓
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0	✓	C_{FL}-s1	✓
Locals de risc especial	B-s1,d0	✓	B_{FL}-s1	✓
Espais ocults no estancs: patinets, cel-rasos i terres elevats **(excepte interior de l'habitatge)**, o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi.	B-s3,d0		B_{FL}-s2 (5)	

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres.
(2) Canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc.
(3) Materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa ≥ EI 30 .
(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides.
(5) Es refereix a la part inferior de la cavitat. En espais verticals (per exemple, patinets) aquesta condició no és aplicable.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Components de les instal·lacions: Cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.	- Es regulen per la seva reglamentació específica (REBT 2002) * Edificis d'habitatge: Les canalitzacions de la instal·lació d'enllaç i de les derivacions individuals seran no propagadores de la flama i de baixa emissió i opacitat reduïda (REBT 2002).	✓

TANCAMENTS FORMATS PER ELEMENTS TÈXTILS

Carpes, tendals, altres:	- T 2, segons norma UNE-EN 15619:2014 o bé D-s2,d0, segons norma UNE-EN 13501-1:2007	

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 als RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)

CTE DB SI 1.4

SI 2 Propagació exterior

MITGERES

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

FAÇANES

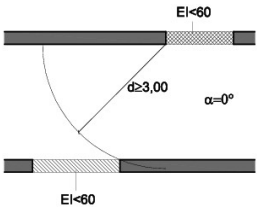
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORITZONTAL

- Entre dos edificis colindants (1)	✓	- Entre dos sectors d'incendi		- Entre una zona de risc especial alt i altres zones de l'edifici		- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones de l'edifici	

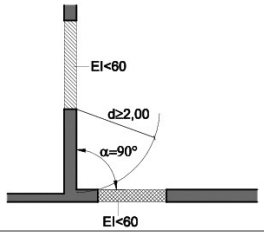
Separació entre els punts de les façanes < EI 60: es garantirà una distància en projecció horitzontal **d**, en funció de l'angle, α, que forma els plans exteriors de la façana. (1)

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

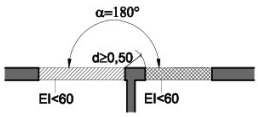
Façanes enfrontades (1) ✓



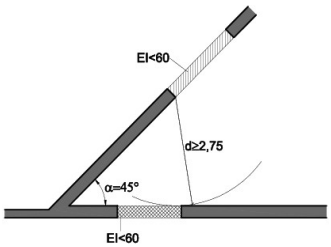
Façanes a 90º (1)



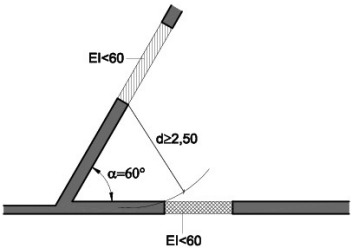
Façanes a 180 º (1) ✓



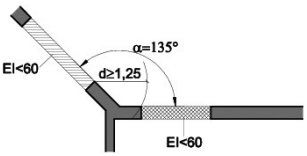
Façanes a 45º(1)



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 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

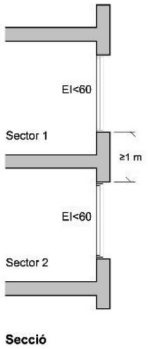
SI 2 Propagació exterior (continuació)

FAÇANES

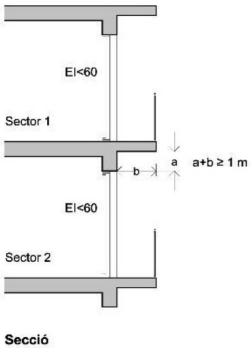
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ VERTICAL

- Entre dos sectors d'incendi	✓	- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones més altes de l'edifici		- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones	

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:



CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Altura total de la façana		≤ 10 m	≤ 18 m ✓	> 18 m	≤ 28 m	> 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**			**A2-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)		(A2-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.

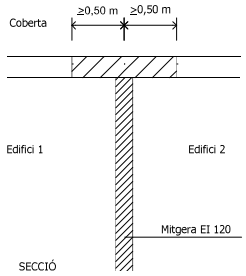
CTE DB 2SI 2.1

COBERTES

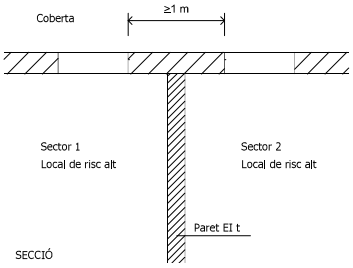
RESISTÈNCIA AL FOC

- Entre dos edificis		- Entre dos sectors d'incendi		- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici	

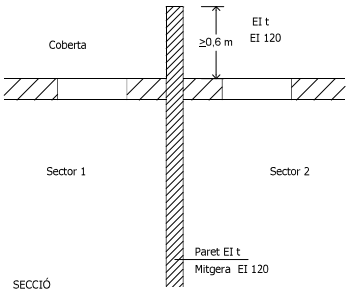
Franja ≥ EI 60 i ≥ 0,50 m, mesurada des de l'edifici adjacent a la trobada de mitgera entre dos edificis i la coberta:



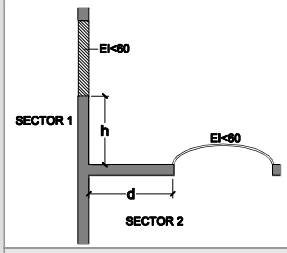
Franja ≥ EI 60 i ≥ 1 m en la trobada entre la paret compartimentadora de dos sectors d'incendi i la coberta:



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

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 3 Evacuació d'ocupants

CONFIGURACIÓ DE L'EDIFICI

ALTURA D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI, h, relativa a l'ús residencial habitatge

- h descendent **=**	6,90 **m**	**h** ascendent [1] **=**	**m**

[1] No pot haver ocupació habitual en plantes que tinguin una altura d'evacuació ascendent més gran de **6 m** fins a l'espai exterior segur, ni més de **4 m** fins a una sortida de planta, excepte si es tracta de zones d'ocupació nul·la o d'ús aparcament.

COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

ESTABLIMENTS integrats en un edifici d'habitatges d'ús: **Administratiu, Docent, Hospitalari i Residencial Públic** de S_C > 1.500 m², i **Comercial i Pública Concurrència** de qualsevol superfície	**- Sortides d'ús habitual** i recorreguts de l'establiment fins a l'espai exterior segur:	a) **Independents** de las zones comunes del edifici i compartimentats com l'establiment.	
		b) Amb **vestíbul d'independència**: poden ser sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici[1]	✓
	- Sortides d'emergència de l'establiment:	a) **Independents** de las zones comunes del edifici i compartimentades com l'establiment.	
		b) **Vestíbul d'independència:** comuniquen amb un **element comú** d'evacuació de l'edifici [1]	✓

[1] L'element comú d'evacuació de l'edifici complirà simultàniament les condicions més restrictives de l'ús habitatge i de l'establiment.

SORTIDES DE PLANTA (Situades bé a la planta considerada o bé a una planta diferent)

a) Arrencada d'una **escala no protegida** que: [*] [*]L'OMCPI/08 de BCN no la considera en cap cas com a sortida de planta.	- Condueix a una planta de sortida de l'edifici. - Àrea del forat del forjat ≤ 1,30 m².a la superfície en planta de l'escala. * En el sector que contingui l'escala la planta considerada o qualsevol altra inferior no està comunicada amb altres per forats diferents dels de l'escala.	✓
b) Arrencada d'una **escala compartimentada** com els sectors d'incendi que comunica		
c) Porta d'accés a una **escala protegida**		
d) Porta d'accés a vestíbul d'independència d'**escala especialment protegida**		
e) Porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un **sector d'incendi diferent** situat a la mateixa planta:	- cada sector té una sortida de planta - les evacuacions de cada sector no han de confluir, excepte si ho fan en un sector de risc mínim.	
d) Una **sortida d'edifici**		

SORTIDA D'EDIFICI

a) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR: *(comunicat amb un espai exterior segur)*	Per a un màxim de **500 persones,** sempre que aquest espai disposi de **dos recorreguts alternatius** fins a dos espais exteriors segurs, **un dels quals no excedeixi de 50 m**.	✓
b) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR SEGUR:	**b.1) Espai comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts →** **- Superfície mínima:** S ≥ 0,5 P m² **- Situació:** al davant de la sortida d'edifici dins d'una zona delimitada per un radi R ≤ 0,1 P m des de la sortida d'edifici, sent P, el nombre d'ocupants *Cas particular:* Si P≤ 50 persones, no cal comprovar les condicions anteriors de dimensionat.	
	b.2) Espai no comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: S ≥ 0,5 P m² - Situació: Separat ≥ 15 m de l'edifici o del sector.	
	b.3) La coberta d'un altre edifici: compleix les condicions anteriors i, a més, l'estructura independent i l'incendi no els afecta simultàniament.	
	CONDICIONS generals de l'espai exterior segur: - Permet la dispersió dels ocupants amb seguretat - Permet l'amplia dissipació de calor, fums i gasos - Permet l'accés de bombers i de mitjans d'ajuda	

CTE DB SI A i CTE DB SI 3

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m² superfície útil/ persona		Superfície útil m²	Ocupació P = sup. útil/ densitat
Residencial habitatge	Plantes d'habitatge	20			0,00
Administratiu < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Plantes o zones d'oficina	10	✓	289,00	28,90
Docent < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Conjunt de la planta o de l'edifici	10			0,00
Residencial Públic< 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Zones d'allotjament	20	✓	145,80	7,29
Aparcament ≤ 100 m²	Aparcament	40			0,00
Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.	Ocupació nul·la	✓	289,00	
Altres					0,00
		TOTAL EDIFICI		723,80	36,19

CTE DB SI 3

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

NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

NOMBRE DE SORTIDES EXISTENTS		CONDICIONS		
Una única sortida de planta:	✓	- Ocupació:	**≤ 100 persones**	✓
			≤ 50 persones: si han de salvar una altura ascendent > **2 m** fins a una sortida de planta[2]	
		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	**≤ 25 m**, en general [1]	✓
			≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ **25 persones**.[1]	
		- Altura d'evacuació descendent:	**≤ 28 m** [2]	✓
		- Altura d'evacuació ascendent:	**≤ 10 m**	
Més d'una sortida de planta:		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	**≤ 35 m** [1], a zones on es prevegi ocupants que dormin. **≤ 50 m** [1], en altres casos	
		- Longitud fins a un punt des del que existeixin, com a mínim, dos recorreguts alternatius:	**≤ 25 m**, en general. [1] **≤ 50 m** si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ **25 persones**.	
Més d'una sortida d'edifici:		- Ocupació de l'edifici:	> **500 persones**	

[1] La longitud del recorregut d'evacuació es pot augmentar un 25 % si el sector està protegit per una instal·lació d'extinció automàtica.
[2] Si cal tenir dues sortides de planta, cadascuna conduirà a una escala diferent.

CTE DB SI 3.3

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

TIPUS D'ELEMENT		DIMENSIONAT		VALOR MÍNIM	
Portes i passos:		**A ≥ P / 200**	✓	**0,80 m** 0,80 m ≤ A. porta d'una fulla ≤ 1,23 m. 0,60 m ≤ A .cada fulla en porta de 2 fulles ≤ 1,23 m En escales protegides o especialment protegides, en planta baixa A. porta ≥ 0,80 x A. escala protegida	✓
Passadissos i rampes:		**A ≥ P / 200**	✓	**1,00 m** **0,80 m,** a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	✓
Escales no protegides per a evacuació:	**descendent**	**A ≥ P / 160**	✓	**Amplades mínimes:** taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2. **1,00 m,** zones comunes d'ús general residencial habitatge inclosa comunicació amb l'aparcament. **0,80 m,** d'ús restringit ≤ 10 usuaris habituals	✓
	ascendent	**A ≥ P /(160-10h)**			
Escales protegides i especialment protegides:		**E ≤ 3 S + 160 A_S**			
Passadissos protegits		**E ≤ 3 S + 200 A**		**1,00 m,** en general **0,80 m,** a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	
Zones a l'aire lliure:	Passos, passadissos i rampes	**A ≥ P / 600**		Només si serveixen a l'evacuació de zones a l'aire lliure i sempre que discorrin per l'exterior o per zones equivalents a la d'un sector de risc mínim. En altres casos, es dimensionen com a interiors.	
	Escales	**A ≥ P / 480**			

Sent,

- **A =** Amplada de l'element, [m]
- **As =** Amplada de l'escala protegida al seu desembarcament a la planta de sortida de l'edifici, [m]
- **h =** Altura d'evacuació ascendent, [m]
- **P =** Nombre total de persones que es preveu que passin pel punt l'amplada del qual es dimensiona.
- **E =** Suma dels ocupants assignats a l'escala. Només caldrà aplicar la hipòtesi de bloqueig de sortides de planta en una de las plantes, amb la hipòtesi més desfavorable.
- **S =** Superfície útil *o bé* del recinte de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones - incloent la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis-, o bé del passadís protegit.

JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

En funció de la complexitat de l'edifici caldrà adjuntar un **estudi complementari** per a justificar el dimensionat dels elements d'evacuació (ocupació, distribució fins a les sortides, simultaneïtats, hipòtesi de bloqueig, capacitat de sortides i escales, etc.).

CTE DB SI 3.4

PROTECCIÓ DE LES ESCALES

EVACUACIÓ	CONDICIONS SEGONS TIPUS DE PROTECCIÓ DE L'ESCALA [1] [2] segons l'altura d'evacuació de l'escala, h i el nombre de persones a les que serveix, P					
	No protegida		**Protegida**		**Especialment protegida**	
Descendent	h_d ≤ 14 m	✓	h_d ≤ 28 m		En qualsevol cas	
Ascendent	h_a ≤ 2,80 m h_a ≤ 6,00 m i P ≤ 100 pers.		En qualsevol cas		En qualsevol cas	

[1] Les escales compliran a totes les seves plantes les condicions més restrictives de les corresponents als usos dels sectors d'incendi amb els que comuniquin. Quan un establiment contingut en un edifici d'ús Residencial Habitatge no hagi de constituir sector d'incendi (segons SI 1), i comparteix l'escala amb els habitatges, les condicions exigibles a l'escala són les corresponents a l'ús Habitatge.

[2] Les escales que comuniquin sectors d'incendi diferents però l'altura d'evacuació de les quals no excedeixi la que s'admet per les escales no protegides, només hauran d'estar **compartimentades** de tal forma que a través d'elles es mantingui la compartimentació entre sectors d'incendi, sent admissible l'opció d'incorporar l'àmbit de la pròpia escala a un dels sectors als que serveix

CTE DB SI 3.5

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

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

PORTES

SI 3.6 SI 3.4	**Sortida de planta o sortida d'edifici i per a > 50 persones**	‣ **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:**	- En sentit d'evacuació si: P > 200 persones, en ús habitatge P > 50 persones d'un recinte P > 100 persones, en altres casos	
			- No han d'envair passadissos d'ample < 2,50 m, excepte en zones d'ús restringit (P < 10 pers.), segons DB SUA 2 1.2.	
	En general	‣ **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 (1)	✓
		‣ **Sentit d'obertura**	- Si són d'ocupació nul·la es considera que no envaeixen el passadís. (com per exemple de locals d'instal·lacions)	✓

PASSADISSOS

SI 3.4 SUA A	‣ **Amplada mínima:**	- **1,00 m** - **0,80 m** en passadissos amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals. - **1,10 m** en zones comuns d'edificis d'habitatges si forma part d'un itinerari accessible	✓

RAMPES

SI 3.4 SUA 1 4.3	‣ **Amplada mínima:**	- **1,00 m** - **1,10m** si forma part d'un itinerari accessible (DB SUA) - **0,80 m** en rampes amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	‣ **Pendents, trams, replans**	- Condicions segons DB SUA 1 4.3	
	‣ **Passamans**		

ESCALA NO PROTEGIDA

SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	‣ **Amplada mínima:** (*)	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	✓
	‣ **Escala no protegida compartimentada:**	- Recinte compartimentat amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors d'incendi als que serveix.	✓
	‣ **Esglaons, trams, replans:**	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	✓
	‣ **Passamans:**		

ESCALA PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	‣ **Amplada mínima:**	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	‣ **Traçat**:	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a la planta de sortida de l'edifici.	
	‣ **Compartimentació**:	- Elements separadors EI 120. Estructura R 30. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	
		- Si disposa de façanes, compliran les condicions de SI 2.	
		- A la planta de sortida de l'edifici: No cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent; ni la d'evacuació descendent quan comunica amb un sector de risc mínim.(3)	
	‣ **Passos d'instal·lacions:**	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.	
	‣ **Accessos a cada planta**:	- Dos accessos, com a màxim, - amb portes EI_2 60 C5 i - des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.	
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.	
	‣ **Recorregut a la planta de sortida de l'edifici**:	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida de l'escala (o de l'arribada) fins a una sortida d'edifici.	
		- ≤ 25 m (35 m si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.	
	‣ **Ventilació** per a control de fum en cas d'incendi: (2)	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.	
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.	
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006.	
	‣ **Graons, trams, replans:**	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	
	‣ **Passamans:**		

(*) Als edificis existents l'amplada de l'escala pot ser inferior quan es col·loqui ascensor per millorar l'accessibilitat i s'aportin mesures complementàries (nota de la taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2)

(1) Les portes que formen part dels espais i itineraris accessibles també han de donar compliment a les condicions que es determinen en les normatives d'accessibilitat, tant d'àmbit català com estatal.

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

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ (continuació)

ESCALA ESPECIALMENT PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA 1 4.2	**Amplada mínima:**	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.
	Traçat:	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a planta de sortida de l'edifici.
	Compartimentació:	- Elements separadors EI 120. - Vestíbuls d'independència a cadascun dels accessos des de cada planta. - No cal comprovar la resistència al foc dels elements estructurals continguts. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.
		- Si disposa de façanes, aquestes han de complir les condicions de SI 2.
		- A la planta de sortida de l'edifici no cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent.
	Passos d'instal·lacions:	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.
	Accessos en cada planta:	- Dos accessos, com a màxim, - Amb vestíbul d'independència i portes 2 x EI_2 30 C5 - Des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.
	Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida del vestíbul d'independència o, si no n'hi ha, des de l'arribada de l'escala, fins a una sortida d'edifici.
		- ≤ 25 m (35 m, si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.
	Ventilació per al control del fum en cas d'incendi: (2)	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006
	Graons, trams, replans:	- Condicions segons DB SUA 1 4.2.
	Passamans:	

ESCALA OBERTA A L'EXTERIOR

SI A	**S'assimila a escala especialment protegida:**	- Ha de **reunir totes les condicions d'escala protegida**, però - No cal disposar de vestíbuls d'independència als seus accessos, *i a més:*
	Obertures:	- Forats permanentment oberts a l'exterior que, a cada planta, tenen una superfície S ≥ 5A m², sent A l'amplada del tram de l'escala, en m.
		- Si comuniquen amb un pati, les dimensions de la projecció horitzontal d'aquest han d'admetre el traçat d'un cercle inscrit de h/3 de diàmetre, sent h l'alçària del pati.

VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA

SI A	**Compatibilitat**:	- Els vestíbuls d'independència d'un o més locals de risc especial no es poden fer servir pels 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.
	Accessibilitat:	- Si estan situats en un itinerari accessible (DB SUA) cal poder inscriure un cercle de ∅ 1,20m lliure d'obstacles i de l'escombrada de les portes. (3)
	Ventilació del vestíbul d'independència d'escales especialment protegides (control de fum):	- Les mateixes condicions que les exigides per a la ventilació d'escales especialment protegides, adoptant alguna de les següents opcions: a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire c) Sistema de pressió diferencial

(2) Les obertures de ventilació exigibles per altres normatives o ordenances municipals es podran utilitzar per al control de fums si compleixen conjuntament aquests requisits de seguretat en cas d'incendi.
Les condicions de l'espai exterior (carrer, patis, etc.) on han d'obrir aquestes obertures per al control de fums seran, com a mínim les que defineixin les ordenances municipals, així com el DB SI Annex A per al cas d'escales obertes a l'exterior.

(3) Si l'edifici disposa d'habitatges adaptats, aquest cercle caldrà que sigui de ∅ 1,50m, segons normativa catalana d'accessibilitat.

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

EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI CTE DB SI 3.9	**En edificis amb alçada d'evacuació h >28 m, qualsevol planta** que no sigui d'ocupació nul·la i que no disposi d'alguna sortida accessible de l'edifici, garantirà:	- **Sortida de planta accessible a un sector d'incendi alternatiu,** *o bé*	
		- **Zona de refugi apta per** a usuaris en cadira de rodes: 1 plaça cada 100 ocupants o fracció (veure SI Annex A Terminologia)	
	Itineraris accessibles	- La comunicació entre una zona accessible i una sortida de l'edifici, una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible. - Es podran habilitar sortides d'emergència accessibles diferents dels accessos principals de l'edifici, per a persones amb discapacitats.	

SENYALITZACIÓ i ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA DELS RECORREGUTS CTE DB SI 7 CTE DB SUA 4	- **Senyalització**	- En general **no** és obligatòria en ús residencial habitatge segons el CTE DB SI 3.7.	✓
		- Es senyalitzaran els itineraris accessibles que condueixin a un refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de les persones amb discapacitat o a una sortida de l'edifici accessible.	
	- **Enllumenat d'emergència** segons DB SUA 4 2.1	- Qualsevol recorregut d'evacuació fins a l'espai exterior segur. - Recorregut d'evacuació fins a les zones de refugi, inclosos els refugis. - Recintes > 100 persones	✓

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi (1)

DOTACIÓ	INSTAL·LACIONS (2) segons l'altura d'evacuació de l'edifici, h, i la superfície construïda, S.			CONDICIONS	
	Extintors portàtils	✓	En qualsevol cas	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Ubicació:** a cada planta a 15 m de qualsevol origen d'evacuació - **Col·locació:** la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	✓
			Locals i zones de risc especial segons SI 1 (per exemple: trasters, locals d'instal·lacions, aparcaments ≤ 100 m²)	- **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. - **Ubicació:** interior del local o zona: de risc especial alt: L ≤ 10 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs el situat a l'exterior. - **Ubicació:** interior del local o zona: de risc especial mig o baix: L ≤ 15 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs l'exterior.	✓
	Boques d'incendi equipades		Locals i zones de risc especial alt segons SI 1 (degut a matèries sòlides)	- **Tipus:** BIE 25 mm - **Ubicació:** A ≤ 5 m de la sortida de cada sector d'incendi. Distància ≤ 25 m des de qualsevol punt del local fins a la BIE més propera. - **Col·locació:** 1,50 m sobre el nivell del terra.	
	Ascensor d'emergència		h descendent **> 28 m**	- **Càrrega:** 630 kg - **Dimensions cabina:** 1,10m x 1,40m; amplada de pas 1,00m - **Velocitat:** temps en que realitza el seu recorregut < 60s - **Font pròpia d'energia** en cas de fallada de subministrament elèctric; entrarà automàticament en funcionament i tindrà una autonomia d'1h.	
	Columna seca		h > 24 m	- **Ubicació:** - Presa d'aigua a façana - Columna ascendent situada a la caixa d'escala - Sortides en planta: A plantes parells fins a la vuitena i a totes les plantes a partir d'aquesta. - **Col·locació:** - Centre de les boques a 0,90 m sobre el nivell del terra.	
	Hidrants exteriors (3)		h descendent > 28 m	- 1 cada 10.000 m² o fracció	
			h ascendent > 6 m	- 1 cada 10.000 m² o fracció	
			5.000 ≤ S ≤ 10.000 m²	- 1	
			S > 10.000 m²	- 1 més cada 10.000 m² addicionals o fracció	
	Detecció i alarma (4)		h evacuació > 50 m		

(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 característiques i altres condicions. En aquest document se'n recullen algunes però no de forma exhaustiva.

(2) En cap cas la dotació d'instal·lacions serà inferior a l'exigida, amb caràcter general per a l'ús principal de l'edifici o de l'establiment.

(3) Per al còmput de la dotació que s'estableix es pot considerar els hidrants que es trobin a la via pública a menys de 100m de la façana accessible de l'edifici.

(4) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més dels acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

CTE DB SI 4.1

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

DISSENY I EXECUCIÓ (Inst. PCI) 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.	✓

SENYALITZACIÓ (Inst. PCI)	**ÀMBIT**		
	Instal·lacions manuals de protecció contra incendis: Extintors, Boques d'incendi, Polsadors manuals, Dispositius d'accionament dels sistemes d'extinció.		✓
	CONDICIONS		
	- Normativa	**La senyalització** serà segons RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis)	✓
CTE DB SI 4.2	**- Visibilitat**	- Els senyals seran visibles fins i tot si falla l'enllumenat normal. * Disposaran d'enllumenat d'emergència segons CTE DB SUA 4.	✓

SI 5 Intervenció de bombers (1)

EDIFICIS D'ALTURA D'EVACUACIÓ DESCENDENT h > 9 m:	- Espais que formen part del projecte d'edificació	

CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN	**VIAL D'APROXIMACIÓ dels vehicles de bombers als espais de maniobra** (2)		
	‣ **Altura lliure mínima o de gàlib:**	- 4,50 m	✓
	‣ **Amplada lliure mínima:**	- en general: 3,50 m - en trams corbats: 7,20 m, (Corona circular, radis mínims: 5,30m i 12,50m)	✓
	‣ **Capacitat portant:**	- 20 kN/m²	✓
	ESPAI DE MANIOBRA (1)		
	‣ **Situació:**	- Al llarg de les façanes en les que estiguin situats els accessos *o bé* a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior on es trobin aquests	✓
	‣ **Altura lliure mínima o de gàlib:**	- la de l'edifici.	✓
	‣ **Amplada lliure mínima:**	- 5,00 m	✓
	‣ **En els vials d'accés sense sortida i L > 20 m:**	- Espai suficient per a la maniobra dels vehicles d'extinció. (3)	
	‣ **Separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici:**	**Altura d'evacuació de l'edifici, h** / **Separació màxima**	
		h ≤ 15 m / **23 m** (4)	✓
		15 m < h ≤ 20 m / **18 m** (4)	
		h > 20 m / **10 m**	
	‣ **Distància màxima fins als accessos a peu a l'edifici per arribar a totes les seves zones:**	- 30 m	✓
	‣ **Pendent màxima:**	- 10 %	
	‣ **Resistència al punxonament:**	- 100 kN sobre un cercle de ∅ 20 cm. Inclòs tapes de registre de canalitzacions de servei > 15 x 15 cm i que compliran també la norma UNE-EN 124:2015.	✓
	‣ **Accessibilitat:**	- Lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fitons o altres obstacles. - S'evitaran elements (cables aeris i branques d'arbres) que interfereixin en l'accés a façana amb escales o plataformes.	✓
	‣ **Accés al punt de connexió de la columna seca de l'edifici, si n'hi ha:**	- L ≤ 18 m des de l'espai previst per a l'equip de bombeig. - El punt de connexió serà visible des del camió de bombeig	
	ZONES EDIFICADES LIMÍTROFS O INTERIORS A ÀREES FORESTALS (1)		
	‣ **Franja de separació:**	- Franja de 25 m d'amplada, lliure d'arbustos o de vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal.	
		- Vial perimetral de 5 m que podrà estar inclòs en la franja.	
	‣ **Vies d'accés:**	**a) Dues vies d'accés alternatives** (preferentment): Compleixen les condicions dels vials d'aproximació.	
		b) Accés únic en cul-de-sac (si no és possible l'opció anterior): 12,50 m de radi i compleix les condicions d'espai de maniobra	
CTE DB SI 5.1.1 i 5.1.2	(1) Veure també condicions de les Instruccions Tècniques de DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya (SP-109; SP-113), d'aplicació obligatòria. (2) Només dels espais que formen part del projecte d'edificació. Condicions a tenir en compte en el planejament urbanístic. (3) Segons la SP-113 s'ha de poder inscriure un circumferència D **15 m**, permanentment lliure de vehicles, obstacles o elements urbans. (4) Segons per l'ORCPI/08 de Barcelona, la separació màxima entre l'eix del vehicle i la façana cal que sigui ≤ **15 m**, per facilitar-hi l'accessibilitat.		

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

ACCESSIBILITAT PER FAÇANA

CTE DB SI 5.2

FAÇANA ACCESSIBLE (Aquella que pot ser usada pels serveis de socors en la seva intervenció)

Nombre de façanes accessibles:		- Una, com a mínim. Dues en edificis de > 50 m d'alçada d'evacuació (segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS de la Generalitat).	✓
Forats per a l'accés dels bombers	- Ubicació: - Ampit: - Dimensions: - Accessibilitat:	- A cada planta de l'edifici, separats ≤ 25 m entre eixos de dos forats consecutius - Altura ≤ 1,20 m - Amplada ≥ 0,80 m; Altura ≥ 1,20 m - Sense elements que dificultin l'accés a l'interior de l'edifici. (s'exceptuen els elements de seguretat situats en els forats de les plantes amb alçada d'evacuació ≤ 9m).	✓

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS

Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes que no tinguin consideració de lleugeres a efectes de SI 6. Inclou l'estructura d'escales no protegides quan siguin recorregut d'evacuació.

CTE DB SI 6.3

EDIFICI, R t (R: Resistència mecànica; t: temps exigit en minuts)

ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC (1) 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		$15 < h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
Habitatge unifamiliar aïllat o entre mitgeres amb estructura independent	R 30		R 30		-		-	
Residencial Habitatge plurifamiliar (2)	R 120		R 60	✓	R 90		R 120	
Administratiu, Docent i Residencial Públic	R 120		R 60		R 90		R 120	
Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	R 120 R 180, si h >28m		R 90		R 120		R 180	
Aparcament	R 120		R 120		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		alt	
Local o zona de risc especial d'incendi	R 90	✓	R 120		R 180	

(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.
(2) Inclosa l'estructura comuna d'habitatges unifamiliars en filera.

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 - Alçària de la coberta respecte de la rasant exterior ≤ 28 m - 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	✓

ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS, R t

ELEMENTS CONTINGUTS EN:	RESISTÈNCIA AL FOC	
Escales protegides o passadissos protegits:	R 30	
Escales especialment protegides:	No cal comprovar-la	

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.	

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

Ref. del projecte Granyena de les Garrigues

AMBIT D'APLICACIÓ

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

Les **condicions d'accessibilitat** es resolen en un document a part en el qual també es té en consideració la normativa específica d'àmbit català

CONJUNT EDIFICI	1	**ENVOLVENT** (pell de l'edifici)				√
	2	**EDIFICI**	2.1	**INTERIOR DE L'HABITATGE** (Annex A "Terminologia" del DB SUA s'especifica que és **ús restringit**)		√
			2.2	**ZONES COMUNES interiors i exteriors** **Zones comunes interiors**: zones de pas i circulació (passadissos, escales, rampes...), espais d'ús comú (sales, serveis higiènics, etc.) **Zones comunes exteriors**: Circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici]	√
	3	**INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP**		→ **Veure fitxa específica, SUA-8**		
	4	**USOS** associats a l'habitatge:	**PETITS RECINTES**	* aparcament (Sc ≤ 100m²) i trasters	→ **Veure document annex**	✓
			APARCAMENT	Sc > 100m² → **Veure fitxa específica: Aparcament associat a habitatge, SUA-7**		
			PISCINA	→ **Veure fitxa específica, SUA-6**		

1 ENVOLVENT (pell de l'edifici)

Contemplat en projecte

BARRERES DE PROTECCIÓ, Característiques	SUA 1	**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 (3) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (4)	✓
		RESISTENCIA de les barreres de protecció	* Habitatges → Resistiran una força horitzontal q_k ≥ 0,8 kN/m(5)	✓
			* Cobertes accessibles només per a conservació → força horitzontal q_k ≥ 0,8 kN/m(5)	✓
			* Cobertes transitables accessibles només privadament → força horitzontal q_k ≥ 1,6 kN/m(5)	
			* Administratiu, trasters, locals comercials → Resistiran una força horitzontal q_k ≥ 0,8 kN/m(5)	

SUPERFICIES DE VIDRE EXTERIOR	SUA 1	**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 (6) - vidres reversibles: dispositiu de bloqueig amb posició invertida		
	SUA 2	**PROTECCIÓ A IMPACTES** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes (7)- 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- (8) 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 " (8)	
				0,55m ≤ ΔH **≤ 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2" (8)	✓
				ΔH **> 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1" (8)	
	SUA 2	**SENYALITZACIÓ** Identificar les grans superfícies de vidre, **de les zones comunes**, que es puguin confondre amb portes i obertures, a través:	* **Senyalització visualment contrastada** inferior→ alçada: 0,85m ÷1,10m, i superior → alçada: 1,50m ÷1,70m, ***o bé***		
			* **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, ***o bé***		✓
			* **Col·locació d'un travesser** a una alçada entre 0,85m i 1,10m		

ELEMENTS PRACTICABLES	SUA 2	**PROTECCIÓ A IMPACTES I ENGANXADES**	* Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica	
			* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 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	

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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. EDIFICI	**2.1. Interior de l'HABITATGE** (ús restringit)	Contemplat en projecte

DESNIVELLS interiors (Balcons i finestres ja contemplats a l'envolvent)	SUA 1	* **≤ 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	SUA 1	‣ **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[3] i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m [4]	
		‣ **RESISTENCIA** de les barreres de protecció: Resistiran una força horitzontal q_k ≥ 0,8 kN/m[5]		
CONDICIONS GENERALS	SUA 2	‣ **IMPACTES**	* Altura lliure de pas: ≥ 2,10m; portes ≥ 2,00m	✓
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m (permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat)	
	SUA 2	‣ **SUPERFICIES DE VIDRE**: **protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes [7]- 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- [8] 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 " [8]	
			0,55m ≤ ΔH **≤ 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2 " [8]	✓
			ΔH **> 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1" [8]	
	SUA 2	‣ **ENGANXADES**	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	✓
CONDICIONS PARTICULARS ▪ **ESCALES**	SUA 1	‣ **Amplada dels trams**:	≥ 0,80m (D. 141/2012 "Condicions d'Habitabilitat" fixa una amplada ≥ 0,90m)	
		‣ **Graons**:	- frontal ≤ 0,20m - estesa ≥ 0,22m - s'admeten graons sense frontal [9]	
		‣ **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	SUA 2	‣ 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 [10]		✓
	SUA 3	‣ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior		✓
LOCALS DE RISC		**Garatge, trasters, etc**. → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge		
TANCAMENTS (exteriors)	SUA 1	‣ **SUPERFICIES DE VIDRE TRANSPARENT EXTERIOR:** neteja		**Aspectes contemplats a l'apartat de l'ENVOLVENT de l'edifici**
	SUA 2	‣ **SUPERFICIES DE VIDRE:** protecció a impactes		
	SUA 2	‣ **ENGANXADES**		

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant per a interiors com per a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS GENERALS

- **passadissos,**
- **escales,**
- **rampes,**
- **espais comuns,**
- **circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici,**
- **etc.**

SUA 1	**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**	
			- ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → **h ≥ 0,90m**	
		* **Configuració:**	* No són escalables (3) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m(4)	
		* **Resistència:**	- **Circulació de persones**: força horitzontal q_k ≥ 0,8 kN/m (5)	
			- **Circulació de persones i vehicles:** força horitzontal q_k ≥ 1,6 kN/m	
SUA 1	**CONDICIONS DELS TERRES: caigudes**	* **Interiors:**	- No tenen juntes que sobresurtin més de 4mm - Els elements sortints del nivell del paviment, petits i puntuals, no han de sobresortir més de 12mm i el sortint de més de 6mm han de formar angle amb el paviment < 45º (segons el sentit de circulació)	✓
			- Els desnivells ≤ 5cm es resolen amb pendent ≤ 25%	
		- Les perforacions / forats dels terres són < al pas d' una esfera de ∅ 15mm		
		* Si hi ha barreres per delimitar les zones de circulació → alçada ≥ 0,80m		
SUA 2	**CONFIGURACIÓ DELS ESPAIS DE CIRCULACIÓ: protecció a impactes**	* Elements fixes que sobresurtin de les façanes → altura de col·locació ≥ 2,20m **(z. ext.)**		
		* Altura lliure de pas → ≥ 2,20m; portes → ≥ 2,00m **(zones interiors)**		✓
		* Protecció dels elements volats d'altura < 2m limitant-ne l'accés a ells permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat visual)		
		* Protecció dels elements sortints de les parets que no arrenquin del terra i que presentin risc d'impacte → entre una altura de 0,15m i 2,20m poden sobresortir ≤ 0,15m		
		* Passadissos d'amplada < 2,50m no són envaïts per l'obertura de les portes de pas (excepte zones d'ocupació nul·la(11)) situades en el seus laterals **(z. interior)** * Passadissos d'amplada ≥ 2,50m l'obertura de les portes de pas no ha d'envair l'amplada mínima necessària per a les vies d'evacuació **(z. interior)**		✓
SUA 2	**SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte –a les portes i paraments fixes (7)- 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- (8) 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 " (8)	
			0,55m ≤ ΔH **≤ 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2"(8)	
			ΔH **> 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1" (8)	
SUA 2	**SUPERFICIES DE VIDRE: senyalització** Identificar les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes i obertures, mitjançant:	* **Senyalització visualment contrastada** inferior→ altura: 0,85m ÷1,10m, i superior → altura: 1,50m ÷1,70m, ***o bé***		
		* **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, ***o bé***		
		* **Col·locació d'un travesser** a una altura entre 0,85m i 1,10m		
SUA 2	**ELEMENTS PRACTICABLES: protecció a impactes i enganxades**	* Portes de vaivé → disposaran elements translúcids o transparents entre 0,70m i 1,50m d'altura, com a mínim **(interior)**		
		* Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica		
		* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 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 **(interior)**		
SUA 4	**IL·LUMINACIÓ** (els valors per a les escales i rampes es recullen a l'apartat corresponent)	* **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: INTERIOR / EXTERIOR	
			- persones 100 lux / 20 lux	✓
		* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	› en **sortides i recorreguts d'evacuació**: - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12) › **instal·lacions manuals de PCI**, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → E ≥ 5 lux	✓

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS	SUA 1	**Rampes en itineraris accessibles**		
· RAMPES		‣ **Pendent**, p:	**Longitudinal** * p ≤ 10% en trams < 3m de llargada * p ≤ 8% en trams < 6m de llargada * 4< p ≤ 6% en trams ≤ 9m de llargada **Transversal** * p ≤ 2%	
		‣ **Trams**:	* amplada ≥ 1,20 i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI 3) * llargària màxima tram ≤ 9m (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m) * A l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de llargària en la direcció de la rampa.	
		‣ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ la de la rampa; llargària ≥ 1,50m (a l'eix)	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà	
			* els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram	
		‣ **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 alçària entre 0,65m – 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 parament ≥ 4cm I el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma.	
		‣ **Elements protectors**	* Elements de protecció lateral d'alçària ≥ 10cm per als costats oberts de les rampes amb p≥ 6% i desnivell >18,50cm.	
	SUA 1	**Rampes en itineraris no accessibles**		
		‣ **Pendent**, p:	* 6% < p ≤ 12%	
		‣ **Trams**:	* amplada ≥ 1,00m (veure fitxa garatge per a la configuració de la rampa per a vehicles i vianants) * llargària màxima serà ≤15m (D 135/1995 → itinerari practicable: llargària màxima sense replà ≤10m)	
		‣ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,50m	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà	
			* a una distància < 0,40m de l'arrencada d'un tram, no hi haurà ni portes ni passadissos d'amplada < 1,20m	
		‣ **Passamans**	* col·locació 1 costat → rampes amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m	
			* col·locació 2 costats rampes amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m	
			* altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat" → entre 0,90m ÷ 0,95m)	
			* seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.	
	SUA 1	**Rampes per a circulació de persones i vehicles**		
		‣ **Pendent**, p:	* p ≤ 16%	
	SUA 4	**Qualsevol tipus de rampa:**		
		‣ **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: INTERIOR / EXTERIOR **- persones** 100 lux / 20 lux	
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra) ‣ en **sortides i recorreguts d'evacuació** (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12)	
· ESCALES	SUA 1	‣ **Graons**:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,185m - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - no s'admeten graons amb bossell	✓
			* **Evacuació descendent** → s'admeten graons sense frontal (sempre que hi hagi un itinerari accessible alternatiu. De no ser així, caldrà graons amb frontal (13))	✓
			* **Evacuació ascendent** → graons amb frontal (13) i sense discontinuïtats	✓
		‣ **Trams**:	- amplada ≥ 1,00m - salvarà una altura ≤ 3,20m - podran ser rectes, corbats o mixtes - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa i mida ≥ amplada de l'escala	✓
		‣ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,00m	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà	✓

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS (Continuació) · **ESCALES**		‣ **Passamans:**	* col·locació 1 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m		
			* col·locació 2 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m		✓
			- altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D.135/1995 "Codi d'Accessibilitat" → entre 0,90m ÷ 0,95m)		✓
			- seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.		
		* **Escales amb trams de traçat corbat:** (paràmetres addicionals) - estesa: E ≥ 0,28m a 0,50m del costat més estret i E ≤ 0,44m al costat més ample el costat més estret serà ≥ 0,17m per poder computar com a amplada útil es mesurarà a cada graó, segons la direcció de la marxa. - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m a 0,50m d'ambdós extrems			
		* **Escales amb trams mixtes:** (paràmetres addicionals) - l'estesa mesurada a l'eix del tram corbat serà ≥ a l'estesa en els trams rectes			
	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: INTERIOR / EXTERIOR	
				- pers ones: 100 lux / 20 lux	✓
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	‣ en **sortides i recorreguts d'evacuació** (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12)	✓
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES ubicades en espais comuns	SUA 2	‣ 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 (10)			✓
	SUA 3	‣ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior			✓
		‣ Il·luminació controlada des de l'interior			✓
DIPÒSITS, POUS	SUA 6	‣ 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		**Garatge, trasters, etc.** → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge			

Notes:

(1) En **ampliació i canvis d'ús** d'edificis existent, aquest DB només s'aplicarà a la part ampliada o a la part afectada pel canvi d'ús. A més, en ambdós casos, i quan sigui exigible (segons el DB SUA 9) disposarà d'un itinerari accessible que la comuniqui amb la via pública.

(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 suposi una major adequació a les condicions de seguretat d'utilització establertes al DB SUA

(3) **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

(4) 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

(5) **Força horitzontal, q_k,** aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior

(6) **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

(7) **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

(8) **Nivell d'impacte** segons norma d'assaig UNE-EN 12600:2003 "Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano", en la que es fixen 3 paràmetres diferents per classificar els vidres: **α (β) Φ** - que el DB SUA anomena **x (y) z**.

→ **β** ("**y**" segons DB SUA) indica el tipus de ruptura (A, B ó C), que la mateixa norma UNE classifica: p.ex. la ruptura tipus B és la típica del vidre laminat, tipus C del vidre trempat, etc.

→ **α** i **Φ** ("**x**" i "**z**" segons DB SUA) indiquen la classe més alta d'alçada de caiguda (1,2 ó 3) a la qual el producte no trenca o ho fa en les condicions fixades per l'assaig. Les condicions d'assaig que s'especifiquen per a **Φ** ("**z**" segons DB SUA) són més restrictives que per a **α** ("**x**" segons DB SUA)

(9) **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

(10) Classe 3, segons la norma UNE-EN 12600:2003

(11) **Zones d'ocupació nul·la:** zones on la presència de persones és ocasional, o bé a efectes de manteniment (definició DB SI-3 "Evacuació dels ocupants" Terminologia)

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

(13) **Graons amb frontal:** El frontal ha de ser vertical o formant un angle ≤15º amb la vertical

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

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

Ref. del projecte: Granyena de les Garrigues

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)	$\geq 10^{-2}$		$10^{-5}<K_s<10^{-2}$		$\leq 10^{-5}$		**Grau d'impermeabilitat** (3)	
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa			

TERRES

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

FAÇANES

Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		II		III		IV	✓	V		**Grau d'impermeabilitat** (7)	2
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. ✓

Ref. del projecte: Granyena de les Garrigues

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				

Ref. del projecte: Granyena de les Garrigues

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."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) [1]

Ventilació general [2] sistema: híbrid, o bé mecànic ✓

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C [3] del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

Taula 2.1 DB HS 3 *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables*

Cabals mínims [4]			**Habitatge amb: 0 - 1 D**	**2 D**	**≥ 3 D**
Admissió d'aire des de l'espai exterior [5]	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat [6]	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina — **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció [6][7]

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. — **Elements:** Finestres o portes exteriors practicables [5]

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable[8]:

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	☐ **MAGATZEM DE RESIDUS** En edificis d'habitatge [9]	✓ **TRASTERS** En edificis d'habitatge	☐ **APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: [5][6]	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE. ✓

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques [10] ✓

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** 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.

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** 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.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) 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; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) 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 i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

(9) 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.

(10) **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 Ordenances municipals.

Ref. del projecte: Granyena de les Garrigues

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.	✓

Ref. del projecte: Granyena de les Garrigues

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.	✓

Referència de projecte: Granyena de les Garrigues - NO LI ÉS D'APLICAC

DADES

Municipi(*): Selecciona un municipi

Zona: ZONA II

(*)*Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Tipus d'intervenció(1):

- [ ] Obra nova
- [x] Edifici existent
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [ ] Canvi d'ús
    - [ ] Característic
    - [ ] Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? (2)

- [ ] Sí
- [ ] No

Per conèixer les solucions que caldrà adoptar al projecte, cal seleccionar un municipi.

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

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 DE L'EXIGÈNCIA

Municipi(*): Selecciona un municipi Zona: ZONA II

(*) *Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS 6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Per conèixer les solucions que caldrà adoptar al projecte, cal seleccionar un municipi.

☐ **ZONA I**	☐ Barrera de protecció	***o bé***	☐ Cambra d'aire ventilada
☐ **ZONA II**	☑ Barrera de protecció	***i també***	☐ Espai de contenció ventilat
			o bé
			☐ Sistema de despressurització del terreny

CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLUCIONS TÈCNIQUES PREVISTES

Característiques de les solucions que s'adopten al projecte per limitar o mitigar el pas del radó provinent del terreny a l'interior dels espais habitables:

☑ Barrera de protecció

- Està col·locada entre el terreny i els locals habitables de l'edifici.
- Té continuïtat: els junts i les trobades amb elements que l'interrompin estan segellats.
- No té fissures que permetin el pas del radó per convecció.
- Té un gruix (d) i un coeficient de difusió al radó (D) tal que l'exhalació a través de la barrera (E)(1) és inferior al valor d'exhalació límit (E_{lim})(2).

Justificació: ☐ **La barrera no es calcula**, ja que és una làmina amb D < 10^{-11} m^2/s i d ≥ 2 mm

☐ **La barrera es calcula**(3): D = ·10 m^2/s d = mm

☐ Espai de contenció ventilat *

☐ **Cambra d'aire ventilada** horitzontal o vertical, connectada amb l'exterior i amb ventilació natural o mecànica.

perímetre de la cambra d'aire (4): m

superfície de ventilació natural mínima: cm^2

☐ **Local no habitable** amb ventilació natural o mecànica(5)

☐ Sistema de despressurització del terreny *

- Està format per una xarxa d'elements de captació, instal·lats sobre un reblert granular, amb conductes i/o arquetes poroses.
- El sistema de captació està connectat a un conducte d'extracció i a un sistema d'extracció mecànica (6)

Observacions (7)

(*) Caldrà comprovar l'eficàcia de la solució emprada mesurant la concentració de radó amb posterioritat a la intervenció.

Notes

(1) El valor de l'exhalació al radó de la barrera (E) ve determinat pel gruix de la barrera (d), la constant de desintegració del radó (λ), i la longitud de difusió del radó a la barrera (l), segons la fórmula $E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{\sinh(\frac{d}{l})}$ (apartat 3.1.2.3. del DB HS 6).

(2) El valor de l'exhalació límit (E_{lim}) ve determinat per la concentració de disseny (C_d), que és un 10% del nivell de referència (300 Bq/m^3), el cabal de ventilació del local a protegir (Q) i la superfície de la barrera (A), segons la fórmula $E_{lim} = C_d \cdot Q/A$ (apartat 3.1.2.2. del DB HS 6).

(3) El dimensionament de la barrera s'ha calculat seguint el procediment descrit a l'apartat 3.1.2. del DB HS6 (veure fitxa "Dimensionament de la barrera de protecció contra el radó").

(4) Tant si es tracta d'una cambra d'aire vertical com horitzontal, caldrà indicar el perímetre total en contacte amb l'exterior. L'àrea mínima de ventilació natural serà de 10 cm^2/m de perímetre, i les obertures es disposaran a totes les façanes de forma homogènia, quan es tracti d'una cambra horitzontal (si Sup. > 100 m^2), o en la part superior, quan es tracti d'una cambra vertical.

(5) Quan l'espai de contenció ventilat sigui un local no habitable, es considera suficient la ventilació mínima necessària establerta pel DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior) o pel RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis), segons correspongui.

(6) Les boques d'expulsió es situaran segons l'especificat a l'apartat 3.2.1. del DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior), excepte en el que fa referència a la disposició a la coberta, que es considera opcional.

(7) En aquest apartat, es poden indicar les solucions complementàries de protecció contra el radó que s'adopten al projecte, sota el criteri i responsabilitat del tècnic projectista, i sempre que es justifiqui que es compleixen les exigències bàsiques.

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.

Ref. del projecte: Granyena de les Garrigues

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	

Ref. del projecte: Granyena de les Garrigues

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

Annex K Fitxes justificatives

K.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
	m (kg/m^2)=	≥	
	R_A (dBA)=	≥	

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

Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació verticals situats entre:

a) *un recinte d'una unitat d'ús* i qualsevol altre de l'edifici;

b) un *recinte* protegit o habitable i un *recinte d'instal·lacions* o un *recinte d'activitat*.

Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació vertical diferent, projectats entre a) i b)

Solució d'elements de separació verticals entre:.....

Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte		exigides
Element de separació vertical	Element base		m (kg/m^2)=	≥	
			RA (dBA)=	≥	
	Extradosat pels dos costats		ΔR_A (dBA)=	≥	
Element de separació vertical amb portes i/o finestres	Porta o finestra		R_A (dBA)=	≥	**20** **30**
	Tancament		R_A (dBA)=	≥	**50**

Condicions de les *façanes* a les quals emprenen els elements de separació verticals

Façana	Tipus	Característiques de projecte		exigides
		m (kg/m^2)=	≥	
		R_A (dBA)=	≥	

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

Deu comprovar-se que se satisfà l'opció simplificada per als elements de separació horitzontals situats entre:

a) *un recinte d'una unitat d'ús* i qualsevol altre de l'edifici;

b) un *recinte* protegit o habitable i un *recinte d'instal·lacions* o un *recinte d'activitat*.

Ha d'omplir-se una fitxa com aquesta per a cada element de separació horitzontal diferent, projectats entre a) i b)

Solució d'elements de separació horitzontals entre:.....

Elements constructius		Tipus	Característiques de projecte		exigides
Element de separació horitzontal	Forjat		m (kg/m^2)=	≥	
			R_A (dBA)=	≥	
	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**

***Façanes*, *cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior** (apartat 3.1.2.5)								
Solució de *façana*, *coberta* o terra en contacte amb l'aire exterior:……								
Elements constructius	**Tipus**	**Àrea [1] (m^2)**		**% Buits**	**Característiques de projecte**			**exigides**
Part cega			$=S_c$		$R_{A,tr}$(dBA)	=	≥	
Buits			$=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA)	=	≥	

[1] Àrea de la part cega o del forat vista des de l'interior del *recinte* considerat.

K.2 Fitxes justificatives de l'opció general d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul.

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)				
Tipus	**Característiques de projecte**		**exigides**	
	m (kg/m²)=		≥	-
	R_A (dBA)=		≥	33

Elements de separació verticals entre:							
Recinte emissor	**Recinte receptor**	**Tipus**	**Característiques**		**Aïllament acústic en projecte**		**exigit**
Qualsevol *recinte*(1) no pertanyent a la unitat d'ús (si els *recintes* no comparteixen portes o finestres)	***Protegit***	*Element base*	m (kg/m²)=		$D_{nT,A}$ =	≥	50
			R_A (dBA)=				
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=				
Qualsevol *recinte*(1) no pertanyent a la *unitat d'ús* (si els *recintes* comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra			R_A=	≥	30
		Tancament			R_A=	≥	50
D'instal·lacions		*Element base*	m (kg/m²)=		$D_{nT,A}$ =	≥	55
			R_A (dBA)=				
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=				
D'activitat		Element base	m (kg/m²)=		$D_{nT,A}$ =	≥	55
			R_A (dBA)=				
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=				
Qualsevol *recinte*(1) no pertanyent a la unitat d'ús (si els *recintes* no comparteixen portes o finestres)	***Habitable***	*Element base*	m (kg/m²)=		$D_{nT,A}$ =	≥	45
			R_A (dBA)=				
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=				
Qualsevol *recinte*(1)(2) no pertanyent a la *unitat d'ús* (si els *recintes* comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra			R_A=	≥	20
		Tancament			R_A=	≥	50
D'instal·lacions (si els *recintes* no comparteixen portes o finestres)		*Element base*	m (kg/m²)=		$D_{nT,A}$ =	≥	45
			R_A (dBA)=				
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=				
D'instal·lacions (si els *recintes* comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra			R_A=	≥	30
		Tancament			R_A=	≥	50
D'activitat (si els *recintes* no comparteixen portes o finestres)		*Element base*	m (kg/m²)=		$D_{nT,A}$ =	≥	45
			R_A (dBA)=				
		Extradosat	ΔR_A (dBA)=				
D'activitat (si els *recintes* comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra			R_A=	≥	30
		Tancament			R_A=	≥	50

(1) Sempre que no sigui *recinte d'instal·lacions* o *recinte d'activitat*.
(2) Només en edificis d'ús residencial o hospitalari;

Elements de separació horitzontals entre:						
Recinte emissor	**Recinte receptor**	**Tipus**	**Característiques**	**Aïllament acústic en projecte**		**exigit**
Qualsevol *recinte*[1] no pertanyent a la unitat d'ús	***Protegit***	Forjat	m (kg/m²)= R_A (dBA)= $L_{n,w}$ (db)=	**$D_{nT,A}$ =**	≥	**50**
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=			
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=	**$L'_{nT,w}$=**	≤	**65**
D'instal·lacions		Forjat	m (kg/m²)= R_A (dBA)= $L_{n,w}$ (db)=	**$D_{nT,A}$ =**	≥	**55**
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=			
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=	**$L'_{nT,w}$=**	≤	**60**
D'activitat		Forjat	m (kg/m²)= R_A (dBA)= $L_{n,w}$ (db)=	**$D_{nT,A}$ =**	≥	**55**
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=			
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=	**$L'_{nT,w}$=**	≤	**60**
Qualsevol *recinte*[1] no pertanyent a la *unitat d'ús*	***Habitable***	Forjat	m (kg/m²)= R_A (dBA)=	**$D_{nT,A}$ =**	≥	**45**
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)=			
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)=			
D'instal·lacions		Forjat	m (kg/m²)= R_A (dBA)=	**$D_{nT,A}$ =**	≥	**45**
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=			
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=	**$L'_{nT,w}$=**	≤	**60**
D'activitat		Forjat	m (kg/m²)= R_A (dBA)=	**$D_{nT,A}$ =**	≥	**45**
		Terra flotant	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=			
		Sostre suspès	ΔR_A (dBA)= ΔL_w (db)=	**$L'_{nT,w}$=**	≤	**60**

(1) Sempre que no sigui *recinte d'instal·lacions* o *recinte d'activitat*.

Mitgeres:					
Emissor	***Recinte* receptor**	**Tipus**	**Aïllament acústic en projecte**		**exigit**
Exterior	**qualsevol**		**$D_{2m,nT,Atr}$=**	≥	**40**

***Façanes*, *cobertes* i sòls en contacte amb l'aire exterior**					
Soroll Exterior	***Recinte* receptor**	**Tipus**	**Aïllament acústic en projecte**		**exigit**
L_d=	**Protegit**	Part cega: Buits:	**$D_{2m,nT,Atr}$ =**	≥	

K.3 Fitxes justificatives del mètode general del *temps de reverberació* i de l'absorció acústica

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de *temps de reverberació* i d'absorció acústica mitjançant el mètode de càlcul

Tipus de recinte:.....			**Volum, V** (m^3):				
Element	**Acabat**	**S Àrea, (m^2)**	**α_μ Coeficient d'absorció acústica mitjà**				**Absorció acústica (m^2) $\alpha_m \cdot S$**
			500	**1000**	**2000**	α_m	
Terra							
Sostre							
Paraments							
Objectes(1)	**Tipus**	**N número**	**Àrea d'absorció acústica equivalent mitjana, $A_{O,m}$ (m^2)**				$A_{O,m} \cdot N$
			500	**1000**	**2000**	$A_{O,m}$	
Absorció aire (2)			**Coeficient d'atenuació de l'aire, $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	$\overline{m}_m$	
			0,003	0,005	0,01	0,006	
A, (m^2) **Absorció acústica del *recinte* resultant**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				
T, (s) ***Temps de reverberació* resultant**			$T = \frac{0{,}16\ V}{A}$				
Absorció acústica resultant de la *zona comuna* **A (m^2)=**				**≥**		**Absorció acústica exigida** =0,2·V	
***Temps de reverberació* resultant** **T (s)=**				**≤**		***Temps de reverberació* exigit**	

(1) Només per a sales de conferències de volum fins a 350 m^3
(2) Només per a volums majors a 250 m^3

K.4 Fitxes justificatives del mètode simplificat del *temps de reverberació*

La taula següent recull la fitxa justificativa del compliment dels valors límit de *temps de reverberació* mitjançant el mètode simplificat.

Tractaments absorbents uniformes del sostre:				
Tipus de recinte		**h** **Altura lliure, (m)**	**S_t** **Àrea del sostre. (m^2)**	**$\alpha_{m,t}$** **Coeficient d'absorció acústica mitjà**
Aules (fins a 250 m^3)	**Sense butaques entapissades**			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}23 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$ =
	Amb butaques entapissades			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}32 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right) - 0{,}26$ =
Restaurants i menjadors				$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}18 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$ =

Tractaments absorbents addicionals al del sostre:							
Element	**Acabat**	**S** **Àrea, (m^2)**	**α_m** **Coeficient d'absorció acústica mitjà**				**Absorció acústica (m^2)** **$\alpha_m \cdot S$**
			500	**1000**	**2000**	**α_m**	
$\sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t =$							

Referència de projecte: Habitatge 1

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 (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	$C_{ep,nren}$ =	0,00	≤	38 kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,nren}$ =		≤	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	$C_{ep,tot}$ =	13,20	≤	76 kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,tot}$ =		≤	86 kW·h/m²· any

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

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.

Referència de projecte: Habitatge 2

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 (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	$C_{ep,nren}$ =	0,00	≤	38 kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,nren}$ =		≤	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	$C_{ep,tot}$ =	21,20	≤	76 kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,tot}$ =		≤	86 kW·h/m²· any

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

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.

Referència de projecte: Habitatge 1

DADES

Tipus d'intervenció:	☑ **Obra nova** ☐ **Ampliació**	Sup. útil(*) :	☐ > 120 m² ☐ ≤ 120 m²
Ús de l'edifici:	Habitatge (ús residencial privat)	Compacitat(1) :	5,04 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)	0,14	≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,28	≤	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})	0,28	≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,80	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤			5,70		

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

☑ Coeficient global de transmissió de calor 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	0,65	≤				**0,67**	

* 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 = 0,67 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.

EXIGÈNCIES

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

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	☐ C	✓ D	☐ E
- Obertures de l'envolupant	9	≤	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 màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element 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

(*) 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.

Referència de projecte: Habitatge 2

DADES

Tipus d'intervenció:	✓ **Obra nova** ☐ **Ampliació**	Sup. útil(*) :	☐ > 120 m² ☐ ≤ 120 m²
Ús de l'edifici:	Habitatge (ús residencial privat)	Compacitat(1) :	4,04 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)	0,14	≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,28	≤	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})	0,28	≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,80	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤			5,70		

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

✓ Coeficient global de transmissió de calor 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	0,56	≤				**0,67**	

* 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 = 0,67 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.

EXIGÈNCIES

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

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	☐ C	✓ D	☐ E
- Obertures de l'envolupant	9	≤	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 màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element 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

(*) 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.

Referència de projecte: Granyena de les Garrigues

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: (1)

- [ ] **Residencial privat**
- [x] **Residencial públic**
- [ ] **Administratiu**
- [ ] **Comercial**
- [ ] **Docent**
- [ ] **Sanitari**
- [ ] **Pública concurrència**

Altres: [ ] Piscina coberta climatitzada [ ] Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: (2)

- [ ] **Obra nova**
- [x] **Edifici o local existent**
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [x] 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
  - [ ] 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: (4)

- [x] Climatització (5)
- [ ] Calefacció (6)
- [ ] Refrigeració (7)
- [x] Ventilació (8)
- [ ] Control de la humitat (9)
- [x] Producció d'aigua calenta sanitària (10)
- [ ] Escalfament de l'aigua de piscines cobertes (10)

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:

- [x] Electricitat
- [ ] Combustible gasós
  - [ ] Gas natural
  - [ ] Gas propà
- [ ] Combustible líquid (gasoil)
- [x] Energies renovables (10)
  - [ ] Solar tèrmica
  - [ ] Aerotèrmia
  - [ ] Geotèrmia
  - [x] Fotovoltaica
  - [ ] Biomassa
  - [ ] Sistema urbà de calefacció /refrigeració
  - [ ] Altres
- [ ] Energies residuals (10)
  - [ ] Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores
  - [ ] Altres

Centrals de producció de calor i/o fred:

- [ ] Refredadora
- [ ] Captadors solars tèrmics
- [ ] Xarxa urbana de calor i/o fred
- [x] Acumulador elèctric
- [ ] Caldera
- [x] Bomba de calor (11) — Aerotèrmia amb contribució renovable (SCOPdhw ≥2,5 quan és eléctrica)
- [ ] Altres (12)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. 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.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Pau Gabarra Mesalles / col. 72697 / 14-7-2023

Tipus d'instal·lació:

☑ **Individual**

Nombre d'equips Calor: 1 Fred: 1

∑ Potència prevista Calor: 15,00 kW Fred: 15,00 kW

☐ **Instal·lació solar tèrmica**

☐ **Centralitzada**

Potència Calor: ____ kW Fred: ____ kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) (13):

Calor: 15,00 kW Fred: 15,00 kW Potència solar tèrmica (14): ____ kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE (16)

☐ **PROJECTE (15)**	☐ - **P tèrmica nominal a instal·lar de calor i/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 i/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)	

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. 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.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Pau Gabarra Mesalles / col. 72697 / 14-7-2023

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 tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i energies renovables i residuals i seguretat que estableix el RITE, i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada" (art.10)*
✓ **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, sense perjudici dels possibles requisits addicionals establerts al Codi Tècnic de l'Edificació, els requisits següents: (art.11)*	
	✓ **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." (art.11.1)*
	✓ **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." (art.11.2)* *"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." (art.11.3)*
	✓ **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." (art.11.4)*
✓ **Eficiència energètica**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que globalment es millori l'eficiència energètica i, com a conseqüència, es redueixin ~~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 **de les energies renovables i de les energies residuals**, complint els requisits següents: (art.12)*	
	✓ **Equips** RITE IT 1.2.4.1	*"Els equips de generació de calor i fred, ventilació, així com els destinats al moviment i transport de fluids, se seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, compleixin les exigències mínimes en eficiència energètica establertes pels reglaments de disseny ecològic segons el que estableix el RD 187/2011" (art.12.1)*
	✓ **Distribució de fluids** RITE IT 1.2.4.2	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar **aïllats tèrmicament**, per aconseguir els nivells adequats de ventilació i que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació" (art.12.2)*
	✓ **Regulació i control** RITE IT 1.2.4.3	*"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**." (art.12.3)*
	✓ **Comptabilització de consums** RITE IT 1.2.4.4	*"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." (art.12.4)*
	✓ **Emissors**	*"Els emissors de les instal·lacions tèrmiques s'han de seleccionar per aconseguir els nivells adequats de benestar, exigències d'eficiència energètica, utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals recollits a les Instruccions Tècniques. (art.12.5)*
	✓ **Recuperació d'energia** RITE IT 1.2.4.5	*"Les instal·lacions tèrmiques i les de ventilació incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la **recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals**." (art.12.6)*
	✓ **Contribució d'energies renovables i residuals** RITE IT 1.2.4.6	*"Les instal·lacions tèrmiques utilitzaran les energies renovables i aprofitaran les energies residuals, amb l'objectiu de cobrir amb aquestes energies una part de les necessitats de l'edifici." (art.12.7)* *"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 d'escalfament d'aigua per a la climatització de piscina coberta emprant en gran mesura energia provinent de fonts 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**."*	

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. 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.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Pau Gabarra Mesalles / col. 72697 / 14-7-2023

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).

(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) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, incloses les interconnexions a xarxes urbanes de calefacció i refrigeració i els sistemes d'automatització i control, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).

(5) **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.

(6) **Calefacció**: procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).

(7) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).

(8) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.

(9) **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.

(10) S'haurà **d'incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines cobertes segons l'especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas. L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure només es podrà realitzar amb fonts renovables o residuals.

(11) 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 ($SCOP_{dhw}$) igual o superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i igual o 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.

(12) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(13) 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 el cas d'interconnexió amb xarxes urbanes de calefacció o refrigeració, la potència de generació de calor o fred de l'edifici serà la del corresponent sistema d'intercanvi de la instal·lació d'interconnexió. Si l'edifici té demanda d'ACS haurà de disposar d'un bescanviador específic per ACS diferent del de calefacció.

* 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/m^2.
Equips d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m^2. Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m^2, tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Equips 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/m^2.

(14) 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/m^2,** 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:

$$P_{total\ instal\cdot lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

(15) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.

(16) 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.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. 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.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Pau Gabarra Mesalles / col. 72697 / 14-7-2023

Referència de projecte: Granyena de les Garrigues

TIPUS D'INTERVENCIÓ [a]

☐ Edifici de nova construcció

☑ Intervenció en edificis existents

- ☑ Canvi d'ús característic de l'edifici: → Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
- ☐ Intervencions amb una superfície útil total final > 1.000m^2 (incloses les parts ampliades, si s'escau), en les que es renovi més del 25% de la sup. il·luminada: → Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
- ☐ Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació: → S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit ($VEEI_{lim}$), en funció de l'activitat. Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.
- ☐ Canvis d'activitat en una zona de l'edifici: → S'adequarà la instal·lació d'aquesta zona quan la nova activitat suposi un valor més baix del valor VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial.

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament. Aquestes instal·lacions disposaran d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a la ocupació real de la zona i d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que es reuneixin unes determinades condicions.

QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

☑ Eficiència energètica de la instal·lació

El valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (**VEEI**) no superarà el valor límit establert ($VEEI_{lim}$):

$VEEI_{lim}$: valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m^2 • 100 lux) (Taula 3.1 HE3)

☐ administratiu en general		☐ estacions de transport [6]	
☐ andanes d'estacions de transport	**3**	☐ supermercats, hipermercats i grans magatzems	**5**
☐ pavellons d'exposicions o fires		☐ biblioteques, museus i galeries d'art	
☐ sales de diagnòstic [1]		☐ zones comunes en edificis no residencials	
☐ aules i laboratoris [2]	**3,5**	☐ centres comercials (s'exclou les botigues) [7]	**6**
☐ habitacions d'hospital [3]		☐ hostaleria i restauració [8]	
☑ recintes interiors no descrits en aquest llistat		☐ religiós en general	
☑ zones comunes [4]		☐ sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències [9]	
☐ magatzems, arxius, sales tècniques i cuines	**4**		**8**
☐ aparcaments			
☐ espais esportius [5]		☐ botigues i petit comerç	
		☐ habitacions d'hotels, hostals, etc.	**10**
		☐ locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	**2,5**

Notes

(a) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general**: **interiors dels habitatges**; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m^2; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

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.

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.

☑ Potència instal·lada

La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P_{TOT}) per superfície il·luminada (S_{TOT}) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m^2) (Taula 3.2 HE3)	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	P_{TOT}/S_{TOT} (W/m^2)
	☐ aparcament	-	**5**
	☑ altres usos	☐ ≤ 600	**10**
		☐ > 600	**25**

☑ Sistemes de control i regulació

Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran de:

- un sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, **i**
- un sistema d'enceses per horari centralitzat en cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic** [(b)] aquests sistemes es podran substituir per:

- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, **o bé**
- un sistema de polsador temporitzat

☐ Sistemes d'aprofitament de la llum natural [(c)] [(d)]

S'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació automàticament i de forma proporcional a l'aportació de llum natural:

- en les lluminàries situades sota una lluerna
- en les lluminàries situades a menys de 5m d'una finestra

Notes

Les notes numèriques que a continuació es relacionen, es corresponen a les mateixes de la taula 3.1 del DB-HE-3. S'ha optat per no modificar la numeració per facilitar-ne la identificació en el DB.

(1) Inclou la instal·lació d'il·luminació de sales de examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.

(2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.

(3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.

(4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.

(5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.

(6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "áreas de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.

(7) Inclou els espais de rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.

(8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.

(9) En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

(b) Es consideren zones d'ús esporàdic els lavabos, passadissos, zones de trànsit, aparcaments, etc.

(c) **S'exclouen de l'aplicació d'aquesta exigència** les zones comunes en edificis residencials, habitacions d'hospital, habitacions d'hotels, hostals, etc., així com botigues i petit comerç.

(d) Serà d'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior, a patis o a atris, siguin coberts o descoberts quan a més de complir la relació **T (Aw/A) > 0,11** també es donin determinades condicions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local; condicions recollides en l'apartat 3.4 del DB.
T (Aw/A): on **T** és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra, **Tc** el coeficient de transmissió lluminosa del tancament del pati, **Aw** l'àrea del vidre de la finestra i **A** l'àrea total de la façana de la zona (veure DB HE-3 ap. 2.3b)

Referència de projecte: Granyena de les Garrigues - NO LI ÉS D'APLICACIÓ

TIPUS D'INTERVENCIÓ (1)

D'aplicació als edificis amb zona destinada a aparcament ja sigui interior o exterior, adscrita a l'edifici.

☐ Edifici de nova construcció

☐ Intervenció en edificis existents:

- ☐ Canvi d'ús característic de l'edifici
- ☐ Ampliacions, en les que també s'intervingui en l'aparcament: → Quan s'incrementi > 10% de la sup. o volum construït de la unitat o unitats d'ús en les que s'intervé **i** la superfície útil ampliada > 50m^2
- ☐ Reformes, en les que també s'intervingui en l'aparcament: → Quan es renovi > 25% de la superfície total de l'envolupant tèrmica final de l'edifici.
- ☐ Intervencions en la instal·lació elèctrica:
  - ☐ de l'edifici → Si afecta > 50% de la potència instal·lada de l'edifici abans de la intervenció. (2)
  - ☐ de l'aparcament → Si afecta > 50% de la seva potència instal·lada abans de la intervenció.

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran d'una infraestructura mínima que possibiliti la recàrrega de vehicles elèctrics.

Aquesta infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics complirà amb el que es disposa en el vigent reglament electrotècnic de baixa tensió i en la seva Instrucció Tècnica Complementària (ITC) BT 52 "*Instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructura per la recàrrega de vehicles elèctrics*".

QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

ÚS de l'EDIFICI	INFRAESTRUCTURA: Sistema de conducció cables — la seva instal·lació ha de permetre el futur subministrament a estacions de recàrrega per a:	Nombre Estacions de recàrrega — En general	Nombre Estacions de recàrrega — Si l'aparcament disposa de places d'aparcament accessibles(3)
☐ **Residencial privat**	100% de les places d'aparcament	-	-
☐ **Diferent residencial privat**			
En general	≥ 20% de les places d'aparcament	**1/40** places d'aparcament/fracció	**1/5** places d'aparcament/fracció
En edificis de titularitat de l'Adm. Gral. de l'Estat o dels seus organismes públics vinculats o dependents	≥ 20% de les places d'aparcament	**1/20** places d'aparcament/fracció	**1/5** places d'aparcament/fracció
☐ **Combinació usos**	Si les zones d'aparcament vinculades a cada ús no estan clarament diferenciades, s'aplicarà el criteri corresponent a l'ús característic de l'edifici		

(1) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general:**
- Edificis d'ús **diferent al residencial** privat amb zona d'ús aparcament ≤ 10 places
- Edificis existents, quan el cost del compliment d'aquest apartat sigui > 7% del cost de la intervenció de l'ampliació, canvi d'us o reforma que genera l'obligació d'aplicació, per a:
  - edificis d'ús diferent al residencial privat amb zona d'aparcament ≤ 20 places i
  - edificis d' ús residencial privat.
- Edificis protegits, quan el compliment de les exigències d'aquesta secció pugui alterar el caràcter o aspecte de manera inacceptable.

(2) Per als casos en que l'aparcament es situï a l'interior de l'edificació, sempre que existeixi un dret per actuar a l'aparcament per part del promotor que realitza la intervenció.

(3) La dotació d'estacions de recàrrega per a les places accessibles computa en el total de la dotació exigida.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Pau Gabarra Mesalles / col. 72697 / 28-6-2023

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC

(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: Distribució de dos habitatges en edifici existent

Situació:	Granyena de les Garrigues				
Comarca:	Garrigues	**Municipi:**	Granyena de les Garrigues		
Nova edificació		**Reconversió d'antiga edificació**		**Gran rehabilitació**	X

					Usuaris		Usuaris
USOS DE L'EDIFICI:			Habitatges		8		
Habitatge	**Unifamiliar, núm. Hab:**			X	**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)		
	Plurifamiliar, núm. Hab:	2					
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

AIGUA tots els usos

SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper	S
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**	S
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**	S
	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** (1)(2)	S
	obertures de cobertes i **façanes** d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ≤ 3,30 W/m²K** (1)(2)	S
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**	S
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	**USUARIS DE L'EDIFICI** 8 — **demanda ACS a 60⁰** 224 l/dia	
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** 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 % (3)	N
	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 superfície de captació	
	en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**	
	per **protecció patrimoni cultural català**	S
	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 %	S
	la zona **no té servei de gas canalitzat** o **l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables** 60 % (4)	N
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

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); etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	S

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
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	

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

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

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

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**	
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90^0)	5
	coberta ventilada	5
	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
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,63 W/m^2K	4
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,56 W/m^2K	6
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m^2K ; Km ≤ 0,49 W/m^2K	8
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 ≥ 28 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
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5
	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
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3
		15

(1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiència
(2) 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_{Mlim}, és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
(3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
(4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)

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'.

Referència de projecte: Granyena de les Garrigues

Dades de l'edifici	**Situació:** Carrer Raval nº3		
	Municipi : Granyena de les Garrigues		
	Tipus d'edifici (ús principal): Equipaments		
	Nombre d'habitatges: 2	**Nombre d'oficines:**	**Nombre de locals:**

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, les infraestructures d'obra civils en els interiors dels edificis que han de garantir la capacitat suficient per permetre l'accés al servei de telecomunicació i el pas de les xarxes dels diferents operadors. També regula els requisits que ha de complir la Infraestructura Comuna de Telecomunicació ICT per a l'accés als diferents serveis de telecomunicació en els interiors dels edificis.

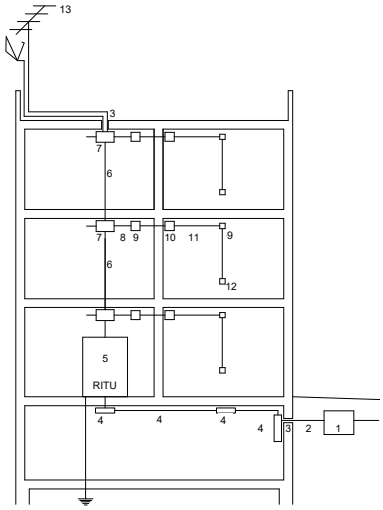
Serveis mínims que s'han de garantir

Captació, adaptació i distribució fins a punts de connexió	→ dels senyals de radiodifusió sonora i televisió procedents **d'emissions terrestres RTV**
Distribució fins a punt de connexió	→ dels senyals de radiodifusió sonora i televisió, procedents **d'emissions per satèl·lit**
Infraestructura necessària que permeti la connexió de les diferents entitats privatives i/o comunes de l'edifici a les xarxes dels operadors habituals	→ per a l'accés als serveis de telefonia disponible al públic **STDB** → per a l'accés als serveis de telecomunicacions de banda ampla **TBA**

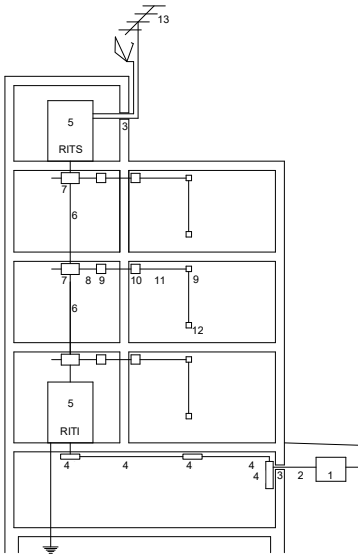
Esquemes tipus

Edifici amb una única canalització principal per a:

☑ edifici d'alçada ≤ PB + 3PP amb un màxim de 10 punts d'accés a l'usuari

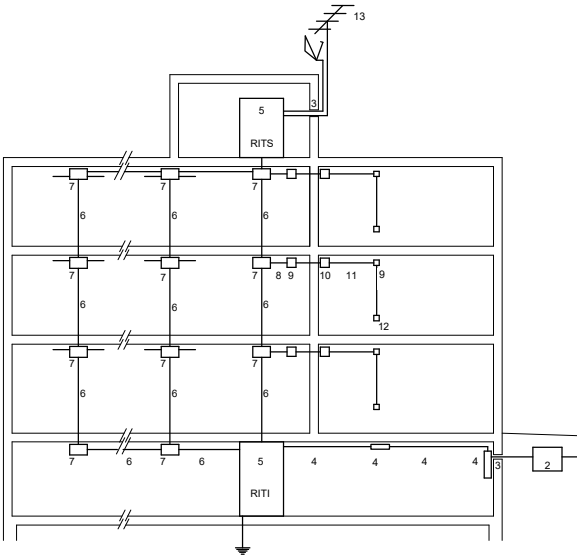


☐ edifici d'alçada > PB + 3PP o edifici amb més de 10 punts d'accés a l'usuari

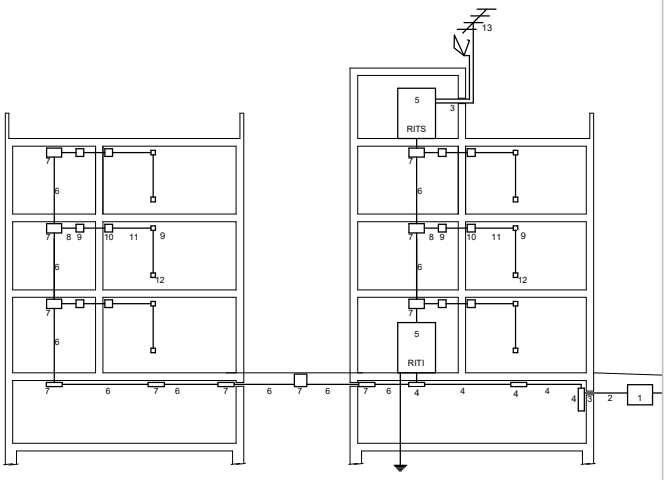


Edifici amb més d'una canalització principal per a:

☐ preferentment, quan el nombre d'entitats per planta sigui > 8

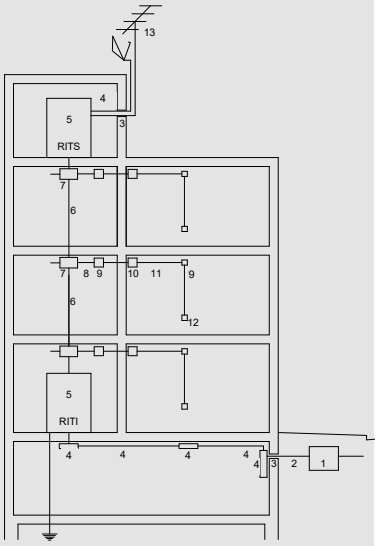


☐ edificis independents



1 arqueta d'entrada
2 canalització externa
3 punt d'entrada general
4 canalització d'enllaç
5 Recintes d'Instal·lacions de Telecomunicacions
- Recinte Inferior RITI
- Recinte Superior RITS
- Recinte Únic RITU

6 canalització principal
7 registres secundaris
8 canalitzacions secundaries
9 registres de pas
10 registres d'acabament de xarxa RTR
11 canalització interior d'usuari
12 registre de presa
13 equips de captació, adaptació i distribució de senyal de RTV i RTVSAT



1 arqueta d'entrada

Recinte que permet establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicacions de l'edificació. La seva construcció va a càrrec de la propietat de l'edificació.

2 canalització externa

Part de la instal·lació que va des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general de l'edificació, introdueix a l'edificació les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicacions dels diferents operadors.
La seva construcció va a càrrec de la propietat de l'edificació.

3 punt d'entrada general

Element passamurs que permet l'entrada a l'edificació de la canalització externa. Pel costat interior de l'edificació finalitza amb un **registre d'enllaç.**

4 canalització d'enllaç

Sistema de conducció de cables d'entrada i els elements de registre intermedis que siguin necessaris.

Entrada inferior: connecta el punt d'entrada general amb el registre principal ubicat en el RITI

Entrada superior: connecta els sistemes de captació amb el RITS

- **PAU**
  punt d'accés a l'usuari
- **STDP**
  Serveis de telefonia disponibles al públic
- **TBA**
  Serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable

arqueta d'entrada (1)

Ubicació:
Arqueta a l'exterior de l'edificació

Dimensions (cm)

	Núm. de PAU	longitud x amplada x fondària
✓	fins a 20	40 x 40 x 60
	de 21 a 100	60 x 60 x 80
	més de 100	80 x 70 x 82

Observacions:
En casos excepcionals, per manca d'espai a la vorera o prohibició de l'organisme competent, s'habilitarà un PUNT D'ENTRADA GENERAL, format per:
- col·locació de registre d'accés de 40 x 60 x 30 cm en la zona limítrof de la finca, o bé,
- passamurs que admeti el pas de tota la canalització externa i que la part interna coincideixi amb el registre d'enllaç

Canalització externa (2)

Formada per tubs de **∅ 63mm.**
Col·locació d'arquetes de pas (40 x 40 x 40cm), en els següents supòsits:
- cada 50m de longitud
- en el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats
- dins dels 60cm abans de la intersecció, en un sol tram dels dos que es trobin.

Nombre de tubs (mm)

	Núm. de PAU	Núm. tubs	TBA+STDP	Reserva
✓	fins a 4	3 ∅ 63	2	1
	de 5 a 20	4 ∅ 63	2	2
	de 21 a 100	5 ∅ 63	3	2
	més de 100	6 ∅ 63	4	2

Punt d'entrada general (3)

Registre d'enllaç (finalització punt d'entrada)

Dimensions (cm) longitud x amplada x fondària

Registre de paret	45 x 45 x 12
arqueta	40 x 40 x 40

Canalització d'enllaç (4)

En funció del grau de protecció mecànica que ofereix als cables, la canalització d'enllaç pot ser:
- amb protecció mecànica:
  - **tubs** (encastats, en muntatge superficial, aeris, en buits de la construcció, enterrats)
  - **canals** (encastats amb tapa accessible, en muntatge superficial, aeris, en buits de la construcció)
- sense protecció mecànica:
  - safates (en muntatge superficial, aeris, a través buits de la construcció)
  - cables fixats directament (en galeries i requisits de seguretat específics)

Tubs

▪ entrada inferior

Nombre de tubs i ∅ :
el mateix nombre que els de la canalització externa

Col·locació de registres d'enllaç:
- cada 30m de longitud en canalització encastada
- cada 50m en canalització en superfície
- cada 50m en canalització subterrània
- en el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats
- dins dels 60cm abans de la intersecció, en un sol tram dels dos que es trobin

Dimensions (cm) del registre d'enllaç:
- registre de paret 45 x 45 x 12
- arqueta 40 x 40 x 40

Dimensions (mm) de la canalització
segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

	Núm. de PAU	Núm. tubs i ∅ *
✓	fins a 4	3 ∅ 63 o 40
	de 5 a 20	4 ∅ 63 o 40
	de 21 a 100	5 ∅ 63 o 40
	més de 100	6 ∅ 63 o 40

* segons el nombre i ∅ dels cables que allotgin

▪ entrada superior

2 tubs ∅ 40mm
Col·locació de registres d'enllaç en els mateixos casos que en el cas d'entrada inferior.
Dimensions (cm) del registre d'enllaç:
- registre de paret 36 x 36 x 12

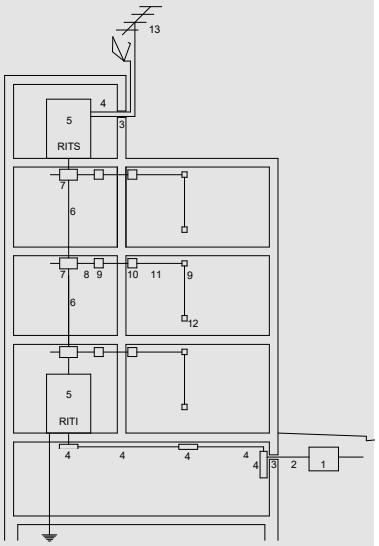
Canals

- Les canals portaran únicament xarxes de telecomunicacions.
- Es dimensionarà en funció de les sumes de seccions de cables que s'hi instal·lin i el tipus de cable.

▪ entrada inferior
Disposició de 4 espais independents, en una o varies canals. Superfície útil mínima necessària 335mm^2

▪ entrada superior
Secció de 3.000mm^2 en 2 compartiments

Referència de projecte: Granyena de les Garrigues



5 Recintes d'instal·lacions de Telecomunicacions

- **Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Inferior RITI**

  Recinte inferior on s'instal·len els registres principals dels serveis de STDP i TBA

- **Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Superior RITS**

  Recinte superior on s'instal·len els elements necessaris per als serveis de RTV i, si s'escau, dels serveis SAI

- **Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Únic RITU**

  Recinte que acumula la funcionalitat del RITI i del RITS

- **Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Modular RITM**

  Recinte tipus armari modular no propagador de la flama.

  Vàlids en els següents casos:

  - conjunts d'habitatges unifamiliars de fins a 20 PAU
  - edificis de fins a 45 PAU

6 Canalització principal

Canalització que suporta la xarxa de distribució de la ICT i connecta el RITI i el RITS entre sí i aquests amb els registres secundaris

- **PAU**
  punt d'accés a l'usuari
- **STDP**
  Serveis de telefonia disponibles al públic
- **TBA**
  Serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable
- **RTV**
  Radiodifusió sonora i Televisió terrenal
- **SAI**
  Servei d'accés sense fils ("*inalámbrico*")

Recintes d'Instal·lacions de Telecomunicacions RIT (5)

RITI recinte inferior

Ubicació:

- a zona comunitària, preferentment sobre rasant
- en cas de situar-se a nivell inferior, cal bonera amb desguàs

Dimensions (m)
segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

Núm. de PAU	alçària	amplada	fondària
fins a 20	2	1	0,5
de 21 a 30	2	1,5	0,5
de 31 a 45	2	2	0,5
més de 45	2,3	2	2

RITS recinte superior

Ubicació:

- a zona comunitària, preferentment en la coberta o terrat
- mai per sota de l'última planta de l'edificació

RITU recinte únic

Per a:

- edificis de fins a PB +3 PP i amb un màxim de 10 PAU

Ubicació:

- a zona comunitària, preferentment sobre rasant
- en cas de situar-se a nivell inferior, cal bonera amb desguàs

Dimensions (m)
segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

Núm. de PAU	alçària	amplada	fondària
✓ fins a 10	2	1	0,5
de 11 a 20	2	1,5	0,5
més de 20	2,3	2	2

Característiques del RIT (RITI, RITS, RITU):

Característiques constructives i de disseny:

- Separació ≥ 2 m respecte de centre de transformació, sala de màquines d'ascensors i maquinària d'aire condicionat, o el recinte estarà dotat de protecció contra camp electromagnètic.
- Ventilació natural directa, ventilació natural forçada estàticament o bé, ventilació mecànica que permeti 2 renovacions/hora del volum del local.
- Paviment rígid que dissipi càrregues electrostàtiques
- Parets i sostres amb capacitat portant suficient
- Protecció contra Incendis per a recintes que no són modulars: tenen consideració de local de risc baix, segons CTE DB-SI Seguretat en cas d'incendi
- Portes: Obertura cap a l'exterior. Dimensions 0,80m x 1,80m. (si l'accés al recinte es realitza superiorment o inferiorment, 0,80m x 0,80m).
- Nivell d'enllumenat mig ≥ 300 lux. Disposarà d'enllumenat d'emergència
- Posta a terra: anell tancat de coure amb una barra col·lectora intercalada fàcilment accessible.
- com a mínim 2 endolls (2P+T de 16A)

Instal·lació elèctrica:

- En la centralització de comptadors elèctrics, previsió d'espai com a mínim, per a dos comptadors destinats a futurs operadors de serveis de telecomunicacions.
- Des de la centralització de comptadors s'instal·laran: 2 tubs de ∅ ≥ 32mm fins al RITI o RITU, i 1 tub de ∅ ≥ 32mm fins al RITS.
- S'habilitarà una canalització elèctrica directa des del quadre de serveis generals de l'immoble fins a cada recinte de 2x6+T mm^2 i tub de ∅ ≥ 32mm.
- El quadre de protecció situat a cada recinte tindrà un interruptor general automàtic de 25 A.

Canalització principal (6)

Ubicació i característiques:

- pròxima al forat d'ascensor o escala (rectilínia i fonamentalment vertical).
- Si està construïda mitjançant conductes d'obra de fàbrica, les parets han de tenir una resistència al foc EI 120 i es disposaran, com a mínim, elements tallafocs cada tres plantes. Les tapes o portes dels registres secundaris que contenen seran, com a mínim, EI 30
- Pot estar formada per tubs o canals

Tubs

Tubs de **∅ 50mm** i paret interior llisa

nombre de tubs segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

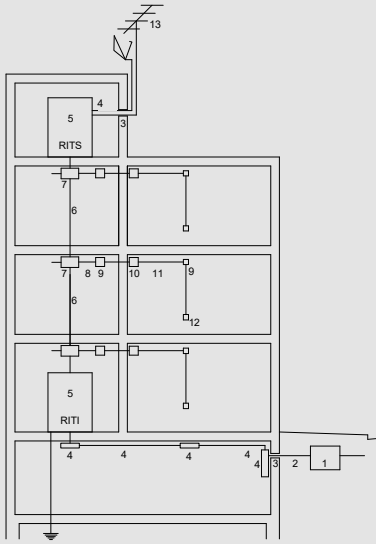
Núm. de PAU	Tubs i ∅ (mm)
✓ fins a 10	5∅ 50
de 11 a 20	6∅ 50
de 21 a 30	7∅ 50
✓ més de 30	Segons Projecte específic

Canals

- Sempre que la edificació ho permeti s'instal·laran en espais tipus galeries o serveis o passos registrables en les zones comunes d'edificació.
- Tindran compartiments independents per a cada tipus de cable (parell, parell trenat, coaxial i fibra òptica)
- Es dimensionarà en funció de les sumes de seccions de cables que s'hi instal·lin i el tipus de cable.

Observacions:

- edificacions amb diverses canalitzacions principals: parteixen totes elles des del **registre principal** únic.
- ICT comuna a vàries escales: la canalització principal d'escales on no s'ubiqui el RITS finalitzaran en el registre secundari de planta.



7 **Registres secundaris**
Connecta la canalització principal amb la secundària

8 **Canalitzacions secundaries**
Canalització que suporta la xarxa de dispersió de l'edificació i uneix els registres secundaris amb els registres d'acabament de xarxa (RTR)

9 **Registres de pas**
Elements que faciliten l'estesa de cables entre els registres secundaris i els de finalització de xarxa.

10 **Registres d'acabament de xarxa RTR**
"Terminación de Red"
Elements que connecten les canalitzacions secundàries amb les canalitzacions de l'interior de l'usuari. S'hi allotgen els corresponents PAU

- **PAU**
punt d'accés a l'usuari
- **STDP**
Serveis de telefonia disponibles al públic
- **TBA**
Serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable
- **RTV**
Radiodifusió sonora i Televisió terrenal

Registres secundaris (7)

Ubicació:
En zona comunitària i de fàcil accés
Es col·locaran a:
- punts de trobada entre la canalització principal i una secundària
- canvi de direcció o bifurcació de la canalització principal.
- cada 30 m de canalització principal
- canvis de tipus de conducció.

Dimensionat dels registres de paret (cm)

	núm. PAU edifici	núm. PAU / planta	núm. plantes	alç. x amp. x fond.
✓	fins a 20	≤ 3	-	45 x 45 x 15
		≤ 4	≤ 5	
		> 3	> 5	50 x 70 x 15
	de 21 a 30	-	-	
	més de 30	-	-	55 x 100 x 15

	canvi de direcció o bifurcació de la canalització principal	45 x 45 x 15
	cada 30 m de canalització principal	

Dimensionat de les arquetes (cm)

	Canalitzacions soterrades	40 x 40 x 40

Observacions: En el cas de RITI situat a planta baixa, o RITS situats a la última planta d'habitatges es podrà habilitar una part d'aquests per a les funcions de registre secundari

Canalitzacions secundàries (8)

Ubicació:
En zona comunitària. Poden estar formades per tubs o canals

Tubs

	Tram	Habitatges / planta	Tubs i ∅ (mm) *
	comunitari	> 5	**4 Ø 25, 32 o 40**
✓		≤ 5	**3 Ø 25**
✓	accés a cada habitatge		**3 Ø 25**

* Ø segons tipus de cable i nombre de PAU als que donin servei

Canals

	Tram	Hab./ planta	Espais / canals
	comunitari	> 5	4 espais independents
✓		≤ 5	3 espais independents
✓	accés a cada habitatge		3 espais independents

La secció útil de cada espai es determinarà segons, el tipus de cable que s'hi instal·li i la suma de seccions de cables

Registres de pas (9) per a canalitzacions secundàries i per a canalització interior d'usuari

Col·locació:
- derivació del tram comunitari al tram d'accés als habitatges
- cada 15m de longitud en les canalitzacions secundàries i en les interiors d'usuari
- canvis de direcció de radi inferior a 12cm en habitatges i 25cm en oficines

Tipus de registres:
- **A**: per a canalitzacions secundàries en trams comunitaris
- **B**: per a canalitzacions secundàries en els trams d'accés a l'habitatge i
  per a canalitzacions interiors de l'usuari per a cables de parells trenats
- **C**: per a canalitzacions interiors de l'usuari per a cables coaxials

Dimensions
segons el nombre d'entrades mínimes de cada lateral i el ∅max. de les entrades.

Tipus de registres	Núm. d'entrades	∅ màx. del tub (mm)	alçaria (cm)	amplada (cm)	fondària (cm)
A	6	40	36	36	12
B	3	25	10	10	4
C	3	25	10	16	4

Observacions: Seran encastats. Quan vagin intercalats en la canalització secundària es col·locaran a una distància ≥ 10cm de la trobada entre dos paraments. En cas de distribucions secundàries mitjançant canals els registres de pas seran els corresponents a les canals utilitzades

Registres d'acabament de xarxa (RTR) *"Terminación de Red"* (10)

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

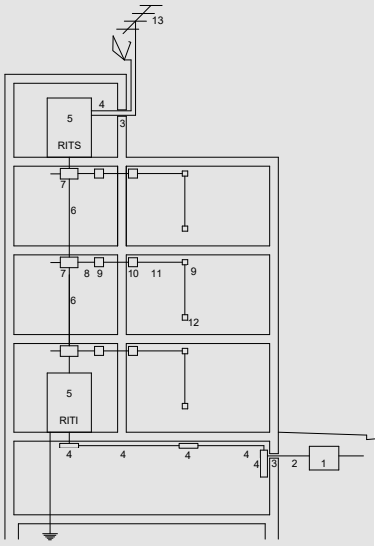
Tipus de registres:
- encastats o de superfície quan les canalitzacions siguin en canal

Observacions:
- Disposaran dues preses de corrent

Dimensions

Registres segons col·locació		alçaria (cm)	amplada (cm)	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



11 Canalització interior d'usuari

Canalització que suporta la xarxa interior de l'usuari i connecta els registres d'acabament de xarxa i els registres de presa. S'hi intercalaran els registres de pas necessaris per facilitar l'estesa de la xarxa interior de l'usuari.

12 Registre de presa

Elements que allotgen les bases d'accés terminal (BAT) o preses de l'usuari.

13 Equips de captació, adaptació i distribució de senyal de RTV i RTVSAT

Elements necessaris per a la captació i adaptació de les senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenal .

Obligatori l'element que realitzi la mescla per permetre la incorporació a la xarxa de distribució primària de senyals de RTVSAT

- **PAU**
  punt d'accés a l'usuari
- **TBA**
  Serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable
- **RTV**
  Radiodifusió sonora i Televisió terrenal
- **RTVSAT**
  Serveis de Radiodifusió sonora i Televisió per satèl·lit

Canalització interior d'usuari (11)

Característiques:

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

Tubs

Independents, encastats i de **Ø 20mm**

Canals

En muntatge superficial o enrasats, amb 3 espais independents, com a mínim

Safates

Admeses en locals comercials i oficines

Registre de presa (12)

Ubicació:

- encastats a la paret
- en locals i oficines poden anar encastats al terra o també muntats en torretes

Observacions:

- hi haurà una presa de corrent a 50cm 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)

Nombre de registres

habitatges	Cables de parells trenats	TBA (coaxials)	RTV (coaxials)
A cada una de les 2 estances principals	2	1	1
A la resta d'estances, exclosos banys i trasters	1	-	1
A prop del PAU	1 registre per a presa configurable		
Locals, oficines i estances comunes de l'edificació			
Distribuïts en estances	1	1	1
Sense distribució	No s'instal·laran, pendent d'execució del projecte de distribució		

Equips de captació, adaptació i distribució de senyal de RTV i RTVSAT (13)

Ubicació:

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

Equips de captació i adaptació:

Pals d'antenes

- Materials resistents a la corrosió
- Alçària màxima $\leq$ 6m (per alçades superiors s'utilitzaran torretes)
- Distàncies de separació:
  - a línies elèctriques $\geq$ 1,5 longitud del pal
  - a l'obstacle o pal més proper $\geq$ 5m
- Suportaran una velocitat de vent, segons l'alçària d'ubicació del sistema respecte el terra:
  - < 20m: 130 km/h
  - > 20m: 150 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 $\geq$ 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 $\geq$ 25 mm^2 amb el sistema de protecció general de l'edifici.

Aspectes generals

Compatibilitat electromagnètica

- El sistema general de terra de l'edificació ha de tenir un valor de resistència elèctrica $\leq 10\Omega$

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 $\geq$ 10cm en traçat paral·lel i $\geq$ 3cm per a creuaments. (en el cas de la canalització interior serà suficient garantir $\geq$ 3cm en ambdós casos).

© 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: Jesús Santacreu 2-4	
Municipi : Artesa de Segre	**Promotor:** Marc Prat Vilana

PREVISIÓ DE CÀRREGUES:

HABITATGE		
ELECTRIFICACIÓ	**BÀSICA** - $S_u \leq 160$ m² - Ha d'admetre la utilització dels aparells elèctrics d'ús habitual en un habitatge. (frigorífic, cuina, forn, rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric)	**ELEVADA** (Si es dóna algun dels següents supòsits) - $S_u > 160$ m² - 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	9.200,00				

CÀRREGA TOTAL HABITATGE	
9.200,00	W

CÀRREGA TOTAL DE L'HABITATGE W_T	W_T = 9,20 kW

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

LÍNIES ELÈCTRIQUES			màx. CAIGUDA DE TENSIÓ (2)	SECCIÓ MÍNIMA (mm²)
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 (mm²)
cosγ	Factor de potència 1	**γ**	Conductivitat (m/ Ωmm²) (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 ≤ 10Ω)

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 ≥ 25mm²

Conductor de protecció: normalment associat als circuits elèctrics. Si no és així, la secció mínima serà de 2,5mm² si disposa de protecció mecànica i de 4mm² 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 Superfície (S) o Longitud (L) estança	amb un MÍNIM de	COMPLIMENT EN PROJECTE 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

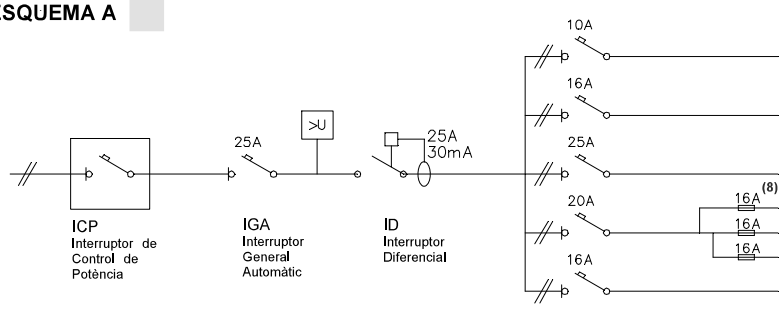
© COAC 2002 COL.LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (*modificat 2017. Reglament de Productes de la Construcció*: Marcatge CE i reacció al foc)

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).

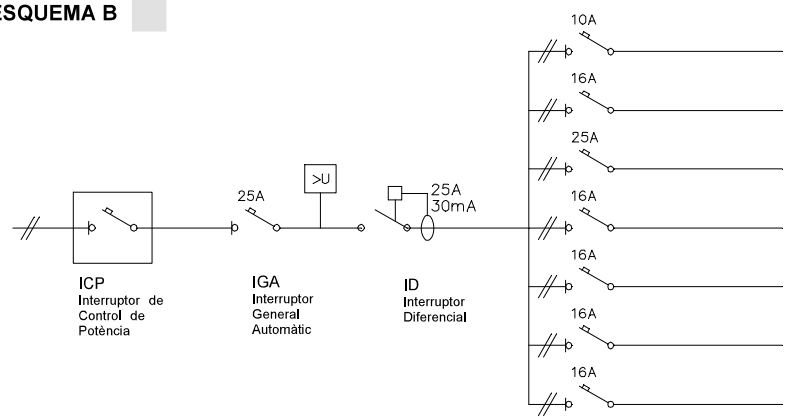
ELECTRIFICACIÓ BÀSICA TIPUS

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

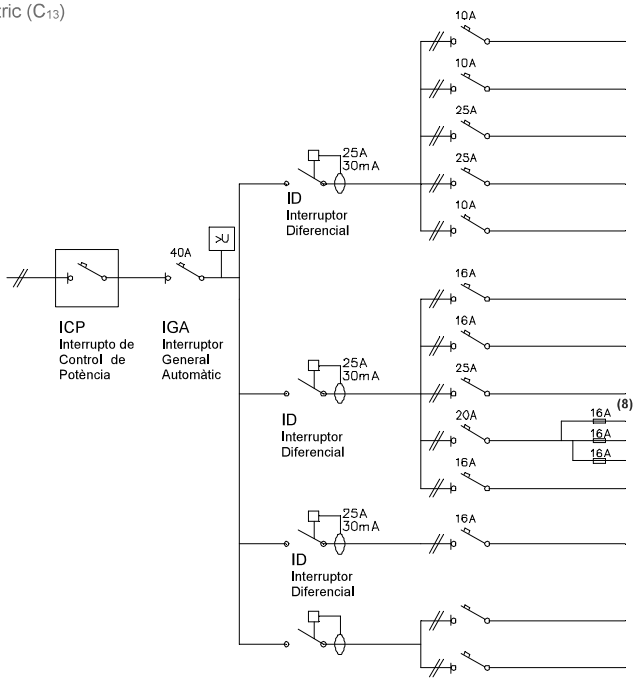
ESQUEMA B



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).

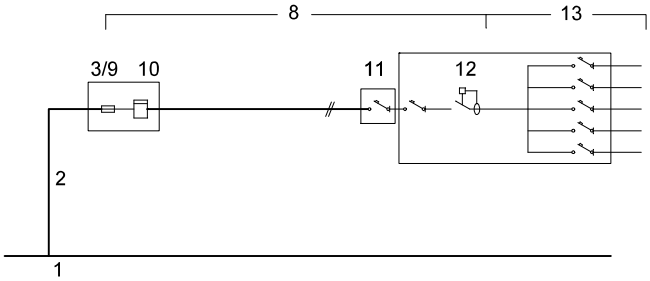
(6) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT 19 **(7)** El conductor de protecció serà de 2,5 mm² si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19) **(8)** Els fusibles 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 6)

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS I PREVISIÓ D'ESPAIS

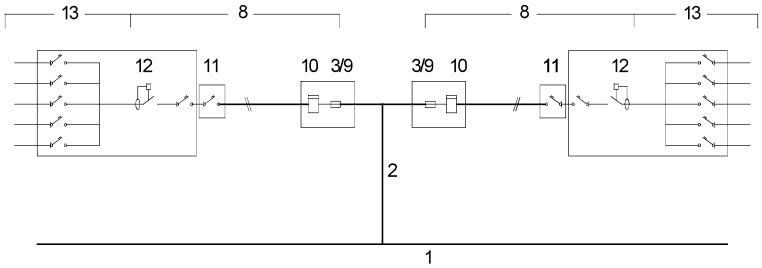
CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

UN ÚNIC USUARI ✓



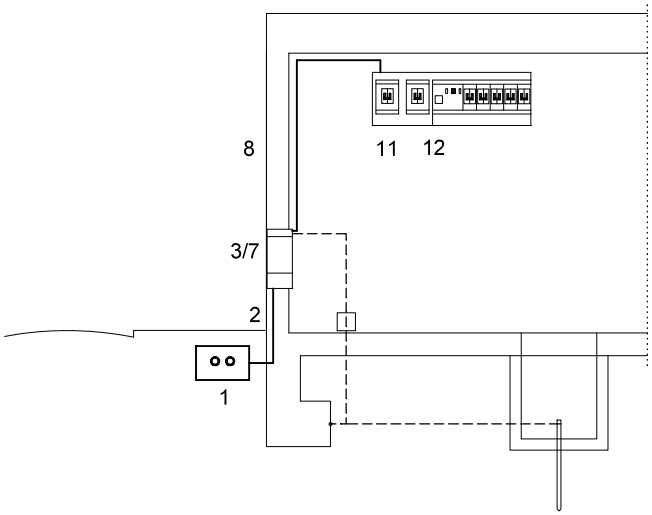
1	**XARXA DE SUBMINISTRAMENT**
2	**ESCOMESA** (Consultar amb l'empresa de serveis) (BT 07 i BT 11) **Conductors** Aïllament ≥ 0,6 / 1 kV Secció mínima ≥ 6mm² (Cu); ≥ 16mm² (Al)
8	**DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)** (muntant) (BT 15) **Conductors** Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0.6/1kV Trams 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)

DOS USUARIS ALIMENTATS DES D'UN MATEIX PUNT



(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)

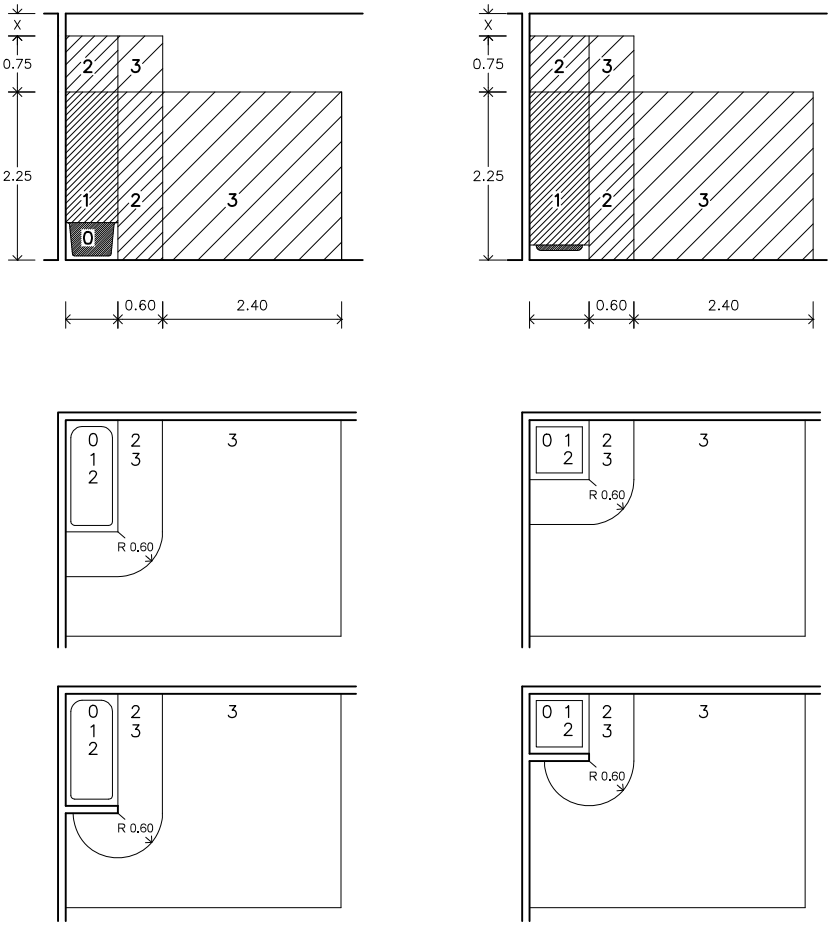
PREVISIÓ D'ESPAIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



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} ≥ 32mm 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 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)

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 $\leq$ 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

© 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)

MN NORMATIVA APLICABLE

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

- Codi Tècnic de l'Edificació i altres reglaments i disposicions d'àmbit estatal
- *Normatives d'àmbit autonòmic*
- *Normatives d'àmbit local*

Normativa tècnica general d'Edificació

Desembre 2022

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

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

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

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

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

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

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

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

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

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

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

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

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

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

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

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

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

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

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

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

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

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

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

Llei de protecció contra la contaminació acústica

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

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

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

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

- **HE-0 Limitació del consum energètic**
- **HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica**
- **HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**
- **HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**
- **HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**
- **HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables**
- **HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics**

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

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzada expressament, sera objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, transformació, reproducció, pel COAC. Qualsevol

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

CE Codi Estructural

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

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

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

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

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

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

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

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

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

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

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

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

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

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

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "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)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'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'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

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

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

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

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

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

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

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

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

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

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

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

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

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

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

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars 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)

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

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

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

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

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

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

Vehicle elèctric

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

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

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) i la seva posterior modificació

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica
RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 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

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular
Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l’edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d’habitatge

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

© Col·legi d’ Arquitectes de Catalunya 2022. 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.