

projecte bàsic i d'execució

I. Memòria



**Projecte de rehabilitació
del Centre Catòlic com a
Espai Escènic.**

UTE SOFFITTO-NUA-
SANDRA ÁLVAREZ
Soffitto Arquitectura SLP
Estudi NUA SCP
Sandra Álvarez Martínez

arquitectes

Ajuntament de Reus
promotors

Carrer de la Presó
nº13. Reus.

emplaçament

febrer 2025

data

ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

I MEMÒRIA

In Índex de la memòria

MG Dades generals

MG 1 Identificació i objecte del projecte

MG 2 Agents del projecte

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

MG 4 Determinacions de la Llei de Contractes del Sector Públic

MD Memòria Descriptiva

MD 1 Objecte del projecte i antecedents

MD 2 Descripció del projecte

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

MC Memòria constructiva

MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

MC 1 Sustentació de l'edifici

MC 2 Sistema estructural

MC 3 Sistemes envoltant i d'acabats exteriors

MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

MC 5 Sistema d'acabats

MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

MC 7 Urbanització exterior

MN. Normativa aplicable

MA. Annexos a la memòria

HR. Informe de l'impacte acústic de les instal·lacions

HE. Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1

ME. Memòria tècnica d'estructures

MI. Memòria d'instal·lacions

UM. Instruccions d'ús i manteniment

CQ. Control de qualitat

FJ. Fitxes justificatives

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

III. PLECS DE CONDICIONS

IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

V. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

GR. Estudi de gestió de residus d'obra

CE. Certificació energètica

PC. Pla de cates de l'estructura

SE. Anàlisi de la seguretat estructural

PCI. Memòria del compliment de les mesures de prevenció contra incendis. Llei 3/2010 de Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments.

EG. Estudi geotècnic

IA. Informe d'acústica arquitectònica de l'edifici teatre Bravium de Reus

SS. Estudi de seguretat i salut.

I MEMÒRIA

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació

Projecte:	Projecte bàsic i executiu de rehabilitació del Centre Catòlic com a espai escènic
Emplaçament:	Carrer de la Presó, 13, 43201.
Municipi:	Reus, Tarragona, España.
Referència cadastral:	1578305CF4517H0001JU

MG 2 Agents del projecte

Promotor:	Nom: Ajuntament de Reus CIF: P4312500D Adreça: Plaça del Mercadal, núm. 1 – 43201 Reus (Tarragona)
Arquitectes:	Nom: UTE Soffitto-NUA-Sandra Álvarez CIF: U19340249 Rubén Heras Tuset, col·legiat CoAC 38042 Miquel Orellana Gavalda, col·legiat CoAC 38126 Arnau Tiñena Ramos, col·legiat CoAC 59268 Ferran Tiñena Guiamet, col·legiat CoAC 64353 Sandra Álvarez Martínez, col·legiada CoAC 77738 Adreça: c/Sant Francesc nº16, 3-31, 43003 c/ Baixada de toro nº5, baixos. 43004 Tarragona. Telèfon: 977212400 – 977505247 E-mail: soffitto@coac.net – estudi@nuaarquitectures.com

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi geotècnic:	Mediterrània de Geoserveis
Col·laborador Projecte d'instal·lacions:	STC Enginyers
Col·laborador Certificació energètica:	STC Enginyers
Col·laborador Projecte d'estructures:	Windmill Structural Consultants
Amidaments i pressupost:	Albert Vilà, arquitecte tècnic
Estudi de seguretat i salut:	Albert Vilà, arquitecte tècnic
Estudi de gestió de residus de la construcció:	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Control de qualitat:	Redactat pel mateix arquitecte projectista

Tarragona, febrer de 2025.

MG 4 Determinacions de la Llei de Contractes del Sector Públic

Especificació d'obra completa

El present projecte es refereix a una obra completa d'acord amb el preceptuat en l'article 116 i en l'article 134, Llei 9/2017, de 8 de novembre de Contractes Sector Públic, i en tot allò que no s'oposi a la Llei 30/2007, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre).

Classificació del tipus d'obra

D'acord amb l'article 232.1.d), Llei 9/2017, de 8 de novembre de Contractes Sector Públic, i l'article 12 del ROAS les obres a realitzar, com a conseqüència del natural ús i de les circumstàncies que concorren s'han de classificar com: Obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.

Classificació del contractista

D'acord amb l'especificat en l'article 77 i article 34, Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes Sector Públic.

En aquest cas s'ha de requerir classificació per al contractista, atès que el valor del contracte és superior a 500.000,00 €.

Grup C – Edificacions. Categoria 4

Grup I – Instal·lacions elèctriques. Categoria 4

Grup J – Instal·lacions mecàniques. Categoria 4

Forma d'adjudicació dels contractes d'obra

D'acord amb el precepte dels Articles 135, 156/157/158 i 167/168/169, Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes Sector Públic, es proposa com procediment i forma d'adjudicació: PROCEDIMENT OBERT.

Pla d'obra, programa de treball, termini d'execució

A fi de complimentar l'Article 233, Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes Sector Públic, es fixa un termini global per l'execució de les obres de 18 mesos. Per la durada, dimensió i simplicitat de l'obra no es fa necessari la presentació d'un pla d'obra i programa de treball.

Termini de garantia

S'estableix un termini de garantia d'UN ANY d'acord amb el preceptuat en l'Article 111, Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes Sector Públic.

Article 144 del Reglament general de contractació de l'Estat vigent

D'acord amb l'especificat en l'esmentat article i en els casos en què sigui d'aplicació, el Contractista estarà obligat a presentar UN PROGRAMA DE TREBALL, en el termini d'un mes a excepció de causa justificada, des de la notificació de l'autorització per iniciar les obres.

Revisió de preus

La revisió serà tal com preveu el Títol IV de la LCSP arts. 103/104/105, Llei 9/2017 de 8 de novembre: Deuran portar clàusula de revisió de preus tots aquells contractes que s'executin a partir d'Un ANY de la seva adjudicació i s'hagi realitzat el 20% del cost total del mateix.

Tarragona, febrer de 2025.

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Objecte del projecte i antecedents.

Es tracta del projecte per la rehabilitació i l'adaptació a l'ús cultural de teatre i diferents espais escènics d'un edifici existent i actualment abandonat situat al carrer de la Presó, que defineix el límit sud-oest de la Plaça d'Evarist Fàbregas i Pàmies, zona popularment coneguda com a Pallol.

El nou Espai Escènic en qüestió sorgeix arrel de la rehabilitació de l'anomenat Centre Catòlic, a l'interior del qual hi ha l'antic Teatre Bravium. La rehabilitació pretén actualitzar normativament l'edifici i el teatre per a la seva reutilització. L'edifici va tancar l'any 2021 degut al mal estat estructural i el perill que hi havia per les persones. L'edifici consta actualment d'un total de 1.665,99m² construïts distribuïts 193,46 m² en planta soterrani on s'ubicaven els camerinos i espais d'emmagatzematge, 530,02m² en planta baixa dedicats a accessos, nuclis, serveis, espais tècnics, escenari i platea del teatre i el bar, de 539,93m² en planta primera destinats a diferents sales de reunió, biblioteca, serveis, accessos i amfiteatre de la sala del teatre, de 381,15m² en planta segona sense ús més enllà de l'accés a la terrassa. Finalment de 21,43m² en planta coberta on s'ubica el badalot de sortida a coberta.

MD 1.1 Requisits normatius

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Reus.

Pel que fa a les seves prestacions les intervencions compleixen sempre que sigui possible 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. Així com el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya

MD 1.2 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic

L'edifici en qüestió es troba al centre històric de Reus, un traçat de cases desarreglades que ja existia al segle XV que dona continuïtat del carrer Santa Anna i que va dels anomenats Quatre cantons, del carrer de les Galanes fins al carrer de l'Hospital. Abans s'havia conegut com el carrer del Forn, perquè hi havia el forn del Cambrer, el més antic de la ciutat. Al cadastre del 1775 diu per primera vegada carrer del Forn o Presó. A partir del 1915 se'n va dir carrer del Bisbe Grau, en honor a Joan Baptista Grau i Vallespinós. Actualment s'anomena de nou Carrer de la Presó fent referència a la que va ser la segona presó de Reus, després de que l'abandonés el Castell del Cambrer on hi havia la primera, i s'ubicava al número 7, fent cantonada amb el carrer de les Carnisseries Velles, i no va ser fins l'any 1827 quan es construí la tercera un lloc proper al Quarter de cavalleria que feia cantonada amb el camí de l'Aleixar (avui de Prat de la Riba), antiga plaça del Rei, actual plaça del Pintor Fortuny. No va ser fins al 1834 que es van eliminar definitivament els calabossos del carrer de la Presó. Al soterrani de l'edifici en qüestió encara existeixen un parell de voltes que són compartides amb l'edifici veí a nord i que responen a l'antiga presó medieval.

L'edifici del Centre Catòlic, anteriorment conegut com el Palau Nicolau, edifici construït al segle XVIII per Marià de Nicolau i de Folch gràcies a l'empenta del comerç amb l'aiguardent, ocupa una parcel·la de 534m² i és un edifici entre mitgeres de planta baixa i dues plantes pis. L'edifici defineix el front de façana oest del carrer de la Presó, que en aquest tram està obert i s'ajunta formalment amb la Plaça d'Evarist Fàbregas i Pàmies, zona popularment coneguda com a Plaça del Pallol, plaça resultant del "sventramento" de finals dels anys 90. Així doncs, a la pràctica, l'edifici defineix el límit i façana sud-oest d'aquesta nova plaça. L'edifici, compositivament, està format per 3 volums, com a mínim, que es van construir en tres etapes diferents. Un volum principal amb façana a carrer de planta baixa i una planta pis, que correspon a la traça de l'antic Palau, de 19x18m en planta, una remunta d'una planta afegida sobre el volum de l'antic palau, i un annex més contemporani adossat longitudinalment a l'antiga façana posterior del palau, sobre l'antic jardí del Palau, que correspon a la sala de Teatre, de planta baixa i planta pis i de dimensions 24x9m.

MD 1.3. Edifici existent.

L'edifici del "Centre Catòlic" és un volum compost per 2 cossos, un cos principal prismàtic, un aglomerat resultant de diferents construccions superposades al llarg dels segles, actualment de planta baixa + 2 plantes pis, una planta soterrani (part antiga presó), i un badalot d'accés a la terrassa de coberta, on s'ubicaven les sales i dependències de l'antic Centre Catòlic, i un segon cos adossat, més allargat de planta baixa i planta pis construït presumiblement l'any 1906, on s'ubica la sala de Teatre. L'edifici està plenament integrat a l'escala del seu entorn urbà, dominat per edificis entre mitgeres d'alçada similar. Disposa d'una superfície construïda de 1.665,99m², distribuïts en 5 nivells de 193,46 m² en planta soterrani, 530,02m², 539,93m², 381,15m² de plantes pis i 21,43m² de badalot de coberta.

L'immoble fa segles que forma part del paisatge urbà de Reus i ha anat aollint diversos usos al llarg del temps, ha funcionat com a habitatge, Ateneu, centre social "catòlic", i també com a teatre. L'any 2021 es detecten problemes estructurals i s'abandona forçosament l'edifici a l'espera d'una futura rehabilitació, fet que deixa la ciutat de Reus sense seu d'un dels seus teatres més populars, el Teatre Bravium.

Es tracta d'una construcció entre mitgeres, compacta, de 19m de façana i 27m de profunditat. L'accés de l'edifici es troba en la façana nord-est, pel carrer de la Presó.

La planta baixa i la planta primera compten amb una ampliació moderna a la façana posterior de dues plantes d'alçada, corresponents al teatre, la coberta de la qual forma una terrassa per la planta segona. Aquesta ampliació és l'únic volum que sobresurt respecte la geometria aproximadament cúbica original de l'edifici. En la cantonada nord-oest, el volum annex s'allarga per darrere de l'edifici ubicat a la mitgera nord, fet que permet que l'edifici passa de 19 a 24m d'amplada.

Estructuralment, l'edifici principal s'organitza mitjançant un perímetre de façana de càrrega, un nucli central portant que conté el nucli de comunicacions verticals on hi trobem una escala de volta catalana, i dos murs transversals també portants que divideixen la planta amb 3 crugies estructurals que organitzen les 3 plantes de l'edifici, sobre les que recolzen uns forjats unidireccionals formats per bigues de fusta en les plantes baixa i primera, i per bigues de formigó en la remunta de planta 2a.

L'edifici annex que allotja el teatre té una estructura singular que esta formada per 3 parts, escenari, sala, i espais tècnics. El primer correspon a la caixa escènica, resolt mitjançant un mur perimetral portant, una segona àrea que es resol mitjançant 3 gelosies metàl·liques que recolzen sobre l'antiga façana posterior de l'edifici i el mur paral·lel i que defineix longitudinalment la sala de teatre, sobre les que recolzen 4 grans voltes a la catalana. El tercer sector s'ubiquen els espais tècnics i es construeix mitjançant un altre recinte murari. Els forjats són unidireccionals.

Aquest esquema estructural aparentment clar adquireix molta complexitat quan s'estudia detingudament, ja que apareixen diversos tipus de forjats, murs de càrrega de diferents classes, i reforços i estintolaments de tota índole repartits per les diferents plantes.

L'estructura de la planta soterrani està formada per un seguit de voltes a la catalana de diferents orientacions, paral·leles o perpendiculars a l'orientació de la façana i recolzades sobre murs.

La coberta de l'edifici es una gran terrassa on al centre sobresurt el badalot d'escala a la catalana que funciona com un lluernari.

La façana principal està composta segons un seqüència de 5 buits de proporcions verticals superposats verticalment i acabats mitjançant arcs de mig punt rebaixats. El sòcol de la planta baixa és de pedra, i el cos de la façana, a partir de planta 1a, és de morter de calç.

Per dur a terme el projecte de rehabilitació i adequació funcional de l'edifici a l'ús d'espai escènic adaptat a les normatives actuals, s'ha dut a terme un reconeixement de l'edifici existent a través d'un aixecament precís de l'estat actual de l'edifici mitjançant un escàner làser 3D mitjançant núvol de punts, un estudi geotècnic, i diverses cales i assajos estructurals, descrits amb més precisió en la memòria d'estructures.

A través d'aquests anàlisis previs, s'ha detectat que l'edifici presenta diverses deficiències a nivell estructural, constructiu i funcional que cal corregir per garantir la seguretat de l'edifici en tots els àmbits, i per adaptar-lo als requeriments d'accessibilitat, de salubritat, de confort i energètics actuals, i als requeriments concrets de l'ús de pública concurrència i espai escènic.

L'anàlisi de l'estructura i els sistemes constructius de l'edifici existent s'adjunta en l'informe inclòs en aquest projecte. Degut al mal estat de l'estructura i a la diversitat dels materials constructius emprats, cal fer diverses intervencions per consolidar l'edifici, i diverses intervencions per adaptar l'estructura actual al nou ús. Més enllà de les tasques de consolidació i manteniment de l'estructura es fan tres grans actuacions, una primera que respon a l'obertura d'un gran atri central que ventila i il·lumina tot el centre de l'edifici, una segona que resol l'accessibilitat de l'edifici amb una rampa al vestíbul d'accés, i una tercera que refà alguns forjats per igualar els nivells de la planta segona.

A nivell funcional, l'edifici presenta una única escala que es insuficient per satisfer els requeriments de l'ús pública concurrència a nivell d'accessibilitat i evacuació contra incendis. Per aquest motiu s'haurà de projectar una nova escala d'emergència i la ubicació d'un ascensor.

A nivell d'instal·lacions, degut als anys que porta abandonat, l'immoble no compta amb cap dels sistemes d'instal·lacions necessaris, que s'hauran de projectar i executar de nou d'acord amb els requeriments de les normatives actuals i a l'ús pública concurrència.

A nivell de salubritat i protecció contra el soroll, l'edifici no compta amb les condicions adients d'impermeabilització de l'embolcall exterior, ni tampoc amb els aïllaments acústics exigits per les normatives actuals.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL CENTRE CATÒLIC COM A CENTRE D'ARTS ESCÈNIQUES

l a nivell energètic, l'edifici actual tampoc compta amb aïllaments tèrmics adequats, ni amb proteccions solars per satisfer les exigències actuals.

L'edifici no té un especial interès arquitectònic més enllà de la sala del teatre amb l'amfiteatre de ferradura o les voltes de l'antiga presó al soterrani. L'edifici forma part del Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic, Historicoartístic i Natural de Reus (PEPPAHN), segons el codi E-486 i un nivell de protecció D.



1. Façana nord-est. Vista des de la Plaça d'Evarist Fàbregas i Pàmies, popularment Plaça del Pallol



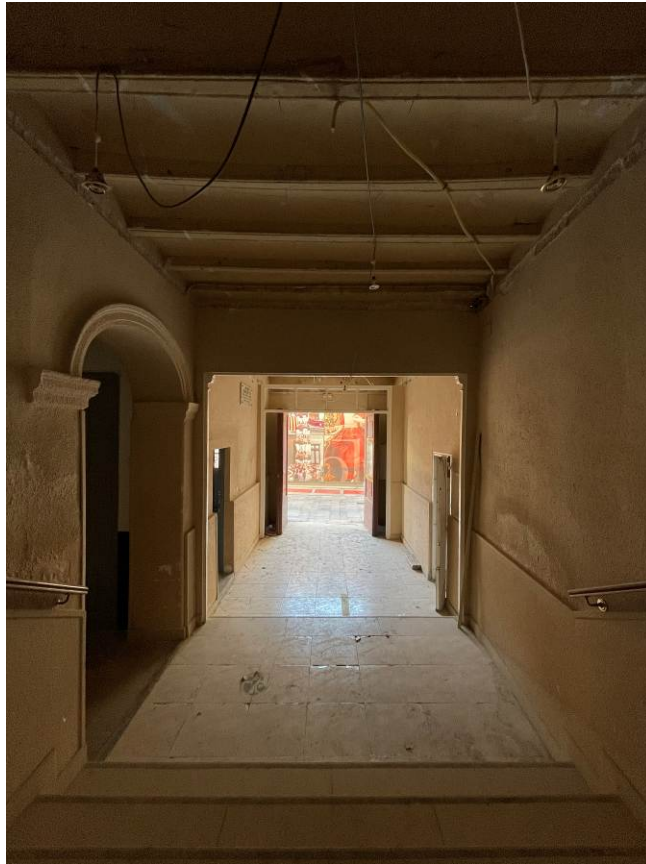
2. Edifici existent. Façana nord-est. Vista des del carrer de la Presó.



3. Edifici existent. Sala del Teatre Bravium actual



4. Edifici existent. Nucli d'escala catalana.



5. Edifici existent. Accés en Planta baixa



6. Edifici existent. Alçat de la façana de la remunta vista des de la terrassa sobre la Sala del Teatre.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte

Es proposa doncs, fer una rehabilitació integral de l'edifici per millorar-ne les seves condicions de seguretat estructural i salubritat, adaptar-lo funcionalment al nou ús, millorar les seves condicions de confort i el seu funcionament energètic, tot equipant-lo amb les instal·lacions adients i adaptant-lo a les exigències de les normatives actuals.

Tot aquest conjunt d'actuacions es realitzen conservant l'estructura actual de l'edifici de murs de càrrega i també la seva escala existent, intervenint majoritàriament dintre del volum actual, augmentant superfície puntualment a la planta coberta, sumant al badalot d'escala, el badalot de l'atri, i un espai de magatzem i d'instal·lacions.

El projecte, pretén doncs dotar d'identitat i coherència a l'edifici per transformar-lo en el nou Centre d'Arts Escèniques de Reus. Per aconseguir-ho, es proposen una sèrie d'intervencions estratègiques localitzades en 6 punts clau:

Espai públic: Davant de l'accés a l'edifici, es proposa una nova pavimentació per singularitzar la presència del Teatre. Es proposa un nou paviment de maó col·locat al sardinell. Una catifa ceràmica que identificarà el nou Teatre de la ciutat.

El vestíbul: L'accés a nou Espai Escènic es concep com una prolongació del carrer, i es materialitza com un gran pla inclinat que resol l'accessibilitat a la Sala del Teatre, incorporant la seqüència d'arribada a la sala com una experiència dinàmica. L'espai del vestíbul s'eixampla eliminant alguns dels murs de càrrega de planta baixa i s'il·lumina en la seva zona central mitjançant el buit del nou atri. Part del paviment de maó que s'empra per singularitzar el tros de carrer adjacent al teatre, penetra dins del vestíbul per emfatitzar el seu caràcter d'espai públic obert.

L'Atri. La principal estratègia de la proposta tracta de generar un centre, un espai de trobada, un cor social, que representa el paper aglutinador que l'equipament vol tenir entre tots els agents culturals i escènics de la ciutat.

S'emmiralla amb el lluernari de l'escala que dota de qualitat espacial a l'edifici, que organitza les circulacions i que inunda de llum el centre de l'immoble, especialment el vestíbul de planta baixa i les sales de planta primera. A més, tindrà també una funció climàtica. Permetrà, a l'hivern, escalfar l'edifici de manera gratuïta gràcies a l'efecte hivernacle, i, a l'estiu refrescar l'edifici de manera natural gràcies a l'efecte venturi.

El Bràvium. Es proposa una actuació molt selectiva i poc invasiva que preservi el caràcter del Teatre popular de la ciutat. Es descobreixen les voltes del sostre i s'actualitzen les prestacions de la sala. Es restaura la ferradura i també s'equipa de nou i es renoven les butaques.

Els terrats. Sobre la sala del teatre apareix un teatre exterior més informal, una prolongació de les sales interiors on poder assajar o dur a terme actes públics. Les finestres d'aquesta façana posterior, s'amplien cap al terrat en forma d'arcades, picant l'ullet a les finestres existents de la façana a la plaça i donant continuïtat a la façana posterior de l'antic palau. Alhora, s'habilita la coberta com a espai exterior comú de l'edifici on es puguin trobar tots els agents escènics i tota la ciutadania, on s'hi troba també un espai reservat per a les instal·lacions.

El nou accés de servei al Teatre: Adossat a una de les mitgeres, es proposa un nou accés tècnic al Teatre formalitzat també per una rampa que permet l'entrada d'equipament cap a la zona de l'escenari, així com la formació d'un espai de backstage adequat per a millorar el funcionament intern del teatre i la seva logística de càrrega i descàrrega de materials. Aquest espai de servei, està vinculat als camerinos del teatre i a les noves escales de servei de l'edifici.

Totes aquestes intervencions permeten llegir l'edifici com un recorregut seqüencial d'espais col·lectius: Plaça-vestíbul-atri-teatre-terrasa-coberta, espais molt diferents que poden donar cabuda a tots els formats culturals i artístics possibles, tant amateurs com professionals, obres de teatre, actuacions de circ, conferències, presentacions de llibres, concerts etc. recuperant l'esperit atenístic que l'edifici acollí en el seu origen amb la Societat "El Olimpo" i la Fundació Centre Catòlic.

En resum, es proposa intervenir respectuosament, conservant la memòria, els rastres del temps, i l'atmosfera de l'edifici, preservant els elements valuosos com l'escala, la ferradura, el sostre de voltes del teatre, les portes i finestres nobles o el mobiliari de la biblioteca. Al retirar els falsos sostres, surt a la llum l'estructura de bigues de

fusta, que es deixarà vista. A més, es millorarà l'eficiència energètica i es dotarà el centre amb les instal·lacions necessàries sense afectar la seva essència històrica ni la seva identitat.

A nivell d'integració en el context de la ciutat es proposen principalment dues actuacions:

D'una banda, rehabilitar la façana principal sense alterar el seu caràcter (substituint els tancaments seguint la seva geometria actual) i reformar la façana posterior a la terrassa amb la obertura d'unes grans finestres que permeten millorar la relació entre l'interior i l'exterior, i donar un caire solemne a una façana que al llarg dels anys havia quedat oculta i desdibuixada. I, en segon lloc, mantenir la volumetria actual de l'edifici, integrada en el seu context, formulant un nou cos de badalot en un segon pla, visualment ocult des del carrer, que agrupat en una sola franja el lluernari de l'escala, el lluernari de l'atri, la sortida de l'ascensor, i el badalot de la nova escala protegida.

Per fer possible aquest projecte, la intervenció proposada es pot dividir conceptualment en les següents actuacions:

Consolidació estructural i neteja de l'edifici existent:

1. Com s'ha esmentat, degut al mal estat de l'edifici existent, és precís realitzar una sèrie d'actuacions per reforçar l'estructura de l'edifici per tal de complir les normes del DB-SE. Les actuacions de reforç tant d'elements verticals com horitzontals es descriuen en l'apartat de la memòria d'estructures, i en els plànols corresponents.
2. S'enderroquen parts dels forjats per obrir el nou atri central, i per refer-ne d'altres que permetin igualar els nivells de la planta segona, es realitzen una sèrie d'estintolaments per millorar la relació entre espais i es disposa d'una nova capa de compressió armada i connectada per reforçar tots els forjats. També s'enderroquen les divisions interiors, paviments i reblerts, mobles, portes i finestres obsoletes que no es poden reutilitzar. Reubicant i reutilitzant aquelles que tenen més valor arquitectònic.

Adaptació funcional interior

3. Per tal d'adaptar l'estructura existent al nou ús i a les noves normatives, és precís realitzar certes actuacions estructurals concretes que permeten dotar d'accessibilitat a l'edifici relacionant els seus diferents nivells.
4. D'altra banda, també és necessari introduir una segona escala protegida i adaptada, i introduir un ascensor adaptat per donar resposta als requeriments d'evacuació d'incendis i accessibilitat.
5. Finalment, es duu a terme la construcció de les noves distribucions i mobiliari i la incorporació de les noves instal·lacions seguint criteris de sostenibilitat.

Millora de l'embolcall, els espais exteriors, i la relació de l'edifici amb la ciutat:

6. S'actualitzen les capes d'aïllament tèrmic i impermeabilitzacions de les cobertes mitjançant sistemes invertits, i s'aïllen les façanes per l'interior minorant els ponts tèrmics, augmentant l'eficiència energètica de l'edifici.
7. S'obren noves finestres en les façanes sud-oest per garantir la bona il·luminació de totes les estances. Es conserven els balcons existents amb la restauració dels elements de serralleria.
8. Es disposen noves finestres a totes les façanes i persianes i pèrgoles exteriors com a sistemes de protecció solar passius.

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau

Planejament: Paràmetres d'ordenació del POUM de Reus.

Qualificació: Equipament.

Catàleg PEPPAHN: Nivell de protecció D. fitxa 486

Les condicions normatives municipal a complir són les de l'entorn i vinculades a l'ús. Tot per tractar-se de una qualificació d'equipament públic.

MD 2.3 Relació de superfícies útils i construïdes [m²]**RESUM DE SUPERFÍCIES
ESTAT ACTUAL**

	Sup. Útils	Sup. Construïdes
Planta Soterrani	158.39m²	193.46m²
Planta Baixa	481.67m²	530.02m²
Planta Primera	419.36m²	463.31m²
Planta Segona	318.65m²	341.37m²
Planta Terrat	18.67m²	21.43m²
TOTAL EDIFICI	1396.74m²	1549.59m²

**RESUM DE SUPERFÍCIES
PROPOSTA**

	Sup. Útils	Sup. Construïdes
Planta Soterrani	141.39m²	193.46m²
Planta Baixa	483.77m²	530.02m²
Planta Primera	385.56m²	454.16m²
Planta Segona	321.11m²	369.34m²
Planta Terrat	30.12m²	73.50m²
TOTAL EDIFICI	1361.95m²	1620.48m²

	Superfícies Útils	Sup. Útils	Sup. Construïdes
Planta Soterrani		141.39m²	193.46m²
Sala d'instal·lacions i grups de pressió	27.01		
Camerino	12.43		
Ascensor	2.88		
Bany camerino	5.39		
Sala d'instal·lacions 2	5.23		
Espai neteja	5.59		
Cambra sota escenari 1	43.51		
Distribuïdor	33.89		
Vestíbul	5.46		

	Superfícies Útils	Sup. Útils	Sup. Construïdes
Planta Baixa		483.77m²	530.02m²
Escala accés altell entremig	3.22		
Magatzem	12.80		
Platea	111.21		
Prolongació escenari	19.37		
Escenari	27.87		
Banys generals 1	11.23		
Banys generals 2	14.95		
Bany persones diversitat funcional	6.26		
Ascensor	2.89		
Distribuïdor	19.14		
Escala existent	19.54		
Vestíbul principal	139.7		
Accés vestíbul principal	2.73		
Camerino i bany adaptat	6.67		
Accés tècnic a escenari i camerinos	23.23		
Backstage	34.6		
Escala accés soterrani	6.79		
Escala protegida	13.9		
Escala accés camerino	5.48		
Vestíbul d'independència	2.19		

	Superfícies Útils	Sup. Útils	Sup. Construïdes
Planta Primera		385.56m²	454.16m²
Instal·lacions sala tècnica teatre	15.06		
Escala accés sala tècnica teatre	1.94		
Sala tècnica teatre	13.51		
Amfiteatre	66.51		
Bany generals	17.97		
Magatzem	14.84		
Sala d'assaig 1	45.05		
Bany persones diversitat funcional	6		
Ascensor	2.89		
Escala existent	15.01		
Vestíbul	18.17		
Arxiu biblioteca	40.95		
Atri	22.5		
Sala d'assaig 2	52.36		
Camerino 2	26.71		
Distribuïdor	6.29		
Escala protegida	15.36		
Bany camerino 2	4.44		

	Superfícies Útils	Sup. Útils	Sup. Construïdes
Planta Segona		321.11m²	369.34m²
Espai arquebisbat. Despatx	13.5		
Espai arquebisbat. Bany	12.82		
Espai arquebisbat. Distribuïdor	6.48		
Espai arquebisbat. Sala de reunions	45.33		
Escala existent	14.98		
Ascensor	2.89		
Bany persones diversitat funcional 2	5.92		
Vestíbul	18.01		
Sala polivalent	40.87		
Atri	21.81		
Espai oficina 1	36.21		
Distribuïdor	5.13		
Office	16		
Cabina insonoritzada	16.31		
Distribuïdor	5.81		
Escala protegida	17.16		
Espai oficina 2	16.77		
Pinta	25.11		

	Superfícies Útils	Sup. Útils	Sup. Construïdes
Planta Terrat		30.12m²	73.5m²
Ascensor	2.9		
Distribuïdor	4.41		
Escala existent	14.76		
Magatzem	4.44		
Replà escala protegida	3.61		
Porxo (50%)			33.59 (16.79)

Espais exteriors			
PLANTA PRIMERA			
Balconeres	6.44		
PLANTA SEGONA			
Terrassa exterior	125.85		
PLANTA TERRAT			

Recinte instal·lacions	74.84
Terrat	159.07
Badalot	32.41

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

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i adaptabilitat a l'ús, que es 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.

EL programa funcional de l'edifici s'ha descrit a l'apartat MD 2.3 de la present memòria, essent l'ús principal de l'edifici l'ús existent fins al moment: sala de teatre i els seus espais annexos, com camerinos i similars. L'esmentat ús s'actualitza i es modernitza, dotant-lo de les instal·lacions adequades a les noves necessitats escèniques i als nous usuaris de l'equipament. Tanmateix l'edifici reserva una part del seu ús com a dependències administratives de la Prioral de Sant Pere.

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
 - " d'Utilització
- Habitabilitat " Salubritat
 - " Protecció contra el soroll
 - " Estalvi d'energia
 - " Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

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

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

El disseny de l'edifici dona resposta a les condicions del seu ús principal que és el de sala de teatre i dependències annexes. Aquest ús es manté invariable respecte de l'existent. En concret es projecta la rehabilitació de la platea i del seu altell amb un aforament màxim per 169 localitats, es dota l'edifici dels accessos adaptats, els espais annexes, camerinos, sales d'assaig, nuclis de comunicacions, i tots aquells espais necessaris per adaptar un ús de teatre a les necessitats actuals, juntament amb el nou programa de centre estable d'arts escèniques, i uns espais d'oficines destinats a la Prioral de Sant Pere.

Tanmateix l'edifici donarà compliment a la normativa vigent en matèria d'espectacles, el Decret 112/2010, de 31 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes en el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023 de 28 de novembre) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

Així doncs:

L'accessibilitat exterior que comunica l'edifici amb la via pública es resol mitjançant un itinerari accessible.

L'accessibilitat vertical s'assoleix mitjançant un itinerari accessible que comunica l'accés de l'edifici amb totes les dependències de l'edifici.

Aquesta comunicació vertical es resol amb un ascensor accessible amb un únic sentit d'accés i de dimensions de cabina 1,10 m x 1,40 m (amplada x profunditat) que comunica totes les plantes de l'edifici, inclòs el terrat de l'última planta.

L'accessibilitat horitzontal, la comunicació del punt d'accés a cada planta fins a totes les dependències es resol mitjançant un itinerari accessible.

La platea disposa de la reserva d'espais per les persones amb mobilitat reduïda.

MD 3.2 Seguretat estructural

MD 3.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

En l'emplaçament a rehabilitar s'hi troba l'edifici existent, el qual disposa d'una planta soterrani, que conforma el contacte directe amb el terreny. La topografia de l'emplaçament és plana, amb tot l'entorn consolidat per edificacions existents. La proposta plantejada té afectacions al subsol, tant pel que fa a noves fonamentacions, com pel que fa a un nou mur de contenció en el costat sud-est, en contacte amb l'edifici del carrer de la Presó número 15.

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

- Nivell freàtic: segons dades d'estudi geotècnic (pàg. 12), aquest es situaria a 5,50 metres respecte de la cota del carrer
- Coeficient de permeabilitat del terreny: segons dades d'estudi geotècnic (pàg. 12), es considera un valor de 10^{-04} cm/s.
- Acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament: $a_b / g = 0,04$
- Classificació sísmica del terreny: coeficient sísmic $C = 1,50$
- Terreny / aigua NO agressius al formigó estructural segons Títol 2 del CE (taula 27.1.b)

MD 3.2.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació i contenció se satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especificaran a l'apartat de la Memòria Constructiva MC "Fonamentació i contenció de terres"

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2: Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-C Fonaments
- DB SE-A Acer
- DB SE-F Fàbrica

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

Igualment, es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

- DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat de la Memòria Descriptiva (MD 3.3), Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen en aquest apartat.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvoluparan als apartats de la Memòria Constructiva MC "Sistema estructural"

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

- Estats Límit Últims
- Estat Límit de Servei

- Estat Límit de Durabilitat

Comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura
- Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura
- Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients que s'indiquen en la corresponent memòria constructiva.

- per situacions persistents o transitòries,

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

- per situacions extraordinàries,

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

γ_G : coeficient parcial d'una acció permanent

γ_Q : coeficient parcial per a una acció variable

G_k : valor característic d'una acció permanent

Q_k : valor característic d'una acció variable simple

A_d : valor de càlcul d'una acció accidental

$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

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

Coeficients de simultaneïtat	Categoria	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones destinades al públic	C	0,7	0,7	0,6
Zones administratives	B	0,7	0,5	0,3
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per a alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

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

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

ACCIONS**Càrregues permanents (G)**

- **Pesos propis** (Els valors dels pesos propis es poden extreure del Catàleg d'Elements Constructius, o de catàlegs comercials, tenint en compte la configuració de les diferents solucions)

Materials:	kN/m³
Formigó armat	25,0
Formigó en massa	23,0
Morter de ciment	19,0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9,0
Totxo calat	15,0
Totxana	12,0
Acer estructural	78,5
Revestiments:	kN/m²
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20
Elements constructius superficials	kN/m²
Forjat reticular, cassetó de formigó, 25+5cm de cantell	5,50
Llosa d'escala de 18cm	4,50
Llosa voladís de 20cm	5,00
Llosa massissa de 20cm	5,00
Teulada de teula ceràmica	0,70
Paviment de gres extruït col·locat amb morter adhesiu	0,60
Cel ras de guix	0,20
Envans de maó fins a 7cm de gruix	1,00
Elements constructius lineals (alçada entre plantes= 2,55m)	kN/ml
Compartimentacions de totxo calat de 14 + aïllaments + acabats	5,60
Compartimentacions de totxo calat de 14 + maó foradat de 7 + acabats	6,45
Compartimentacions de maó foradat de 7 + totxana de 9 + acabats	5,00
Façana (totxo calat+aïllament+envà de 4, arrebossat exterior i enguixat interior)	7,00
Mitgera (totxo calat de 14 +placa de guix)	5,60

- Accions del terreny

Es consideren les empentes del terreny segons les característiques que s'esmentaran a la Memòria Constructiva MC.

Càrregues Variables (Q)**- Sobrecàrregues d'ús**

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

- Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 5 kN/m²
- Sobrecàrrega en balcons volats: La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2,0 kN/ml
- Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empenes en els elements de contenció: 1,0 kN/m² en les zones d'ús privat i 3,0 kN/m² a la zona del carrer

- Accions sobre baranes i divisòries

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

- F: Coberta transitable 1,6 kN/ml
- A1: Zones de pública concurrència 1,6 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1,2 m d'alçada.

- Reducció de sobrecàrregues

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

- Acció del vent

L'edifici està ubicat en una zona urbana, amb una grau d'aspresa IV

Alçada topogràfica de l'emplaçament: 117m

Alçada de l'edifici h: 19,62m

Dimensió x: 24,80m

Dimensió y: 27,48m

Esveltesa h/x: 0,79

Esveltesa h/y: 0,71

L'impacte de l'acció de vent no s'ha tingut en compte en el càlcul, donat que es considera que el mecanisme front a les càrregues horitzontals del vent està format pels murs de càrrega que conformen les façanes i els murs de càrrega perpendiculars i forjats, elements rígids i continus que garantien el funcionament del mecanisme.

- Accions tèrmiques

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

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

- Càrrega de neu

Zona climàtica d'hivern: Zona B3

Alçada topogràfica: 117 m

Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: $s_k = 0,4$ kN/m²

Coefficient de forma de la coberta inclinada 18,3°: $\mu = 1$

Càrrega de neu considerada sobre la projecció horitzontal de la coberta inclinada:

$$q_n = \mu \cdot s_k = 0,4 \text{ kN/m}^2$$

Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana:

$$q_n = \mu \cdot s_k = 0,4 \text{ kN/m}^2$$

Accions accidentals (A)

- Sisme

L'acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament és $a_b / g = 0,04$ i l'edifici es classifica com d'importància normal.

En la memòria específica d'estructures es justifica l'aplicació de la normativa sísmica.

- Incendi

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI.

Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i, per tant, les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en aquest apartat.

En aquest projecte és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

- Impacte de vehicles

No es considera atès que l'edifici no disposa d'aparcament.

Altres accions considerades

La caixa d'ascensor, el fossat i el sostre de la sala de màquines i politges s'han dimensionat per a un ascensor de càrrega nominal $Q=600$ kg (8 persones)

El disseny, dimensionat i execució de la instal·lació de l'ascensor es farà per part del subministrador seguint la UNE-EN 81-20:2020, prèvia negociació entre aquest, el promotor i la direcció facultativa sobre la utilització prevista de l'ascensor, les seves condicions d'entorn, els condicionants estructurals i altres aspectes relatius a la instal·lació.

Coefficients parcials de seguretat de les accions geotècniques

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

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Esfondrament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
Extraordinària	Esfondrament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

γ_F : coeficient parcial per a les accions

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts al DB SE i al CE i s'especifiquen a continuació.

Coeficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtidran minorant els materials estructurals amb els coeficients que s'indican a la Memòria Constructiva MC "Fonamentació i contenció de terres"

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

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

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

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

Deformacions admissibles

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

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

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

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

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

- Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes
- Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes
- Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

- desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
- desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

Vibracions i Fatiga

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

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

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

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

Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

S'adjunta la fitxa justificativa del compliment del DB SI en "Edifici de pública concurrència".

A continuació es relacionen els aspectes més importants de la seguretat en cas d'incendi de l'edifici, ordenats per exigències bàsiques SI.

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

Tenint en compte que l'edifici té una alçada d'evacuació < 15 m, li és d'aplicació l'exigència SI 5 Intervenció de bombers segons la secció SI 5 del DB SI.

Condicions per limitar la propagació interior de l'incendi

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

SECTOR	P-1	PB	P1	P2	P3	TOTAL SECTOR (m2)
Teatre+sales	60,48	478,91	437,37	324,25	33,46	1334,47
Escenari	51,99	35	35	32,78		154,77
Vestíbuls	3,41	2,56				5,97
Escala protegida		8,71	15,29	16,58	14,52	55,1
Sala baixa tensió	9,56					9,56
Sala incendis	30,43	0,89	0,89	0,89	0,89	33,99
Magatzem					4,92	4,92
Camerino 1	22,1					22,1
Camerino 2			43,44			43,44

- Edifici principal teatre més els usos administratius: EI 90, l'alçada d'evacuació de l'edifici és de 6 m (< 15 m)
- Caixa escènica: EI 120
- Escala protegida: EI 120
- Sala tècnica en soterrani: EI 120

El conjunt d'espais en soterrani destinats a instal·lacions tenen consideració de local de risc especial baix. Els armaris i locals de telecomunicacions, segons la normativa de telecomunicacions, tindran parets EI90 i portes EI245-C5. L'armari de comptadors elèctrics serà estanc al fum E30.

Els passos d'instal·lacions respectaran la compartimentació de sectors d'incendi. Les instal·lacions que passen per les canalitzacions de l'escala i dels conductes situats al costat de l'ascensor i dels locals humits seran no propagadores del foc. Les canalitzacions generals d'electricitat i d'ICT es col·locaran en calaixos d'obra de resistència al foc EI 120 i registres a cada planta EI 30.

Els materials de revestiment de les zones comuns, platea i espais administratiu tindran la següent classe de reacció al foc:

- B-s1,d0 i Bfl-s1

Les resistències al foc estan justificades segons la taula 2.2 del DB SI 1 i els recorreguts fins ala sortida d'aquests locals no superaran els 50 metres.

Condicions per limitar la propagació exterior de l'incendi

La mitgera tindrà una resistència al foc EI 120.

La façana de l'edifici garanteix les franges EI 60: de 0,50m en la trobada amb la mitgera; i d'1m d'amplada en la trobada amb les parets i forjats que compartimenten sectors d'incendi (aparcament i local).

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

- C-s3,d0 en general, ja que l'altura de les façanes és < 18 m.
- B-s3,d0 a la franja inferior de la façana al carrer de la Presó, ja que és accessibles al públic (fins a una alçada de 3,5 m respecte del terra)

Condicions de resistència al foc de l'estructura

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

- o Edifici principal teatre més els usos administratius: REI 90.
- o Caixa escènica: REI 120
- o Escala protegida: REI 120
- o Sala tècnica en soterrani: REI 120

Condicions per a l'evacuació dels ocupants

Les plantes de l'edifici tenen dues sortides de planta, una a través de l'escala existent de l'edifici, que disposa d'una amplada de 1,40m i una segona a través d'una escala protegida d'1,10m d'amplada. L'edifici no supera els 15m d'alçada d'evacuació i el recorregut des de qualsevol espai fins a una sortida de planta no supera els 50m.

L'evacuació de la planta soterrani, destinada a camerinos i espais d'instal·lacions, es fa a través d'un recorregut que no supera els 35m fins a la sortida de l'edifici, i es fa a través d'una escala ascendent de 1,00m d'amplada que dona directament a l'espai comú d'evacuació de la planta baixa. L'alçada d'evacuació ascendent és de 2,27m.

L'edifici disposa de 3 sortides, tal i com es troba grafiat en els plànols amb suficient capacitat per evacuar les persones que l'ocupin.

Les portes de sortida del edifici i de planta tenen les dimensions següents:

SORTIDA	AMPLADA	FULLES	Capacitat persones
1	2,19	2	438
2	2,19	2	438
3	2,2	2	440

Instal·lacions de protecció contra incendi

Es col·locaran extintors, que en general seran d'eficàcia 21A/113B, BIE's, detecció automàtica associada al sistema de control de fums i polsadors.

La caixa escènica disposarà de detecció automàtica pel sistema iònic, BIE's i també es disposarà d'un sistema de ruixadors automàtics i de teló tallafocs a la boca de l'escenari.

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

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 se satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat DB SUA, així com al Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023 de 28 de novembre).

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.

Condicions per limitar el risc de caigudes

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

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

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

Condicions per limitar el risc d'immobilització

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

Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior i els valors es recolliran a l'apartat MC "Instal·lacions d'il·luminació".

Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació, des de tots els espais de l'edifici i fins a la sortida a l'exterior i els valors es recolliran a l'apartat MC "Instal·lacions d'il·luminació".

Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment

L'aparcament disposa d'espai d'accés i espera en la seva incorporació a l'exterior en les condicions de seguretat fixades.

L'accés i sortida dels vianants és a través d'una escala especialment protegida.

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

Es preveu la instal·lació del parallamps.

S'adjunta fitxa justificativa.

Condicions d'accessibilitat

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat MD 3.1.2 d'aquesta Memòria. (Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat)

MD 3.5 Salubritat

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

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici

MD 3.5.1 Protecció contra la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord amb el document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel que fa al disseny de les façanes:

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C
- zona pluviomètrica III
- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 18m, en un entorn poc ventós

El que suposa un grau d'impermeabilitat 3.

Per al disseny de murs i terres:

- el terreny té un coeficient de permeabilitat $K_s=10^{-9}$ cm/s
- el nivell freàtic es troba 10m per sota del terra de l'edifici

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

El control del risc de condensacions queda recollit i justificat en els annexos de la memòria.

MD 3.5.2 Recollida i evacuació de residus

Es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2, així com les especificacions del Decret 21/2006 de criteris ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis.

El sistema municipal de recollida d'escombraries és mitjançant contenidors de carrer i, per tant, es preveu en planta soterrani un local com a espai de reserva per a la recollida de les 5 fraccions de residus de l'edifici.

MD 3.5.3 Protecció contra l'exposició al radó

El municipi de Reus pertany a la Zona I, segons l'apèndix B del DB HS 6.

Per tal de limitar el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny, el projecte limitarà que la presència de radó dins dels espais habitables sigui inferior al nivell de referència de 300 Bq/m³ (mitjana anual de concentració de radó).

L'edifici presenta els següents tipus de locals:

- | | |
|----------------------|---|
| Locals ocupables: | - Espais del soterrani amb ocupació per al seu ús. |
| Locals no ocupables: | - Espais d'instal·lacions, neteja i reserva per residus. Armaris elèctrics. |

Al projecte es preveu la col·locació d'una barrera de protecció tipus làmina.

S'adjunta fitxa justificativa de compliment.

MD 3.6 Protecció contra el soroll

Segons el punt d) de l'àmbit d'aplicació del DB-HR l'edifici queda exclòs d'aquest per tractar-se d'una rehabilitació d'edifici existent sense canvi d'ús.

MD 3.7 Estalvi d'energia.

MD 3.7.1 HE0 Limitació del consum energètic

Aquest DB no serà d'aplicació a la part rehabilitada de l'edifici.

MD 3.7.2 HE1 Limitació de la demanda energètica

Serà d'aplicació a tot l'edifici. En la part rehabilitada caldrà el compliment dels requeriments de la taula 2.3 de transmissibilitats tèrmiques i permeabilitat a l'aire dels elements de l'envoltant tèrmica per una zona climàtica B, que es defineix de la següent manera:

S'adjunta en un Annex document justificatiu.

MD 3.7.3 HE2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

S'adjunta en un Annex document justificatiu.

MD 3.7.4 HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

S'adjunta en un Annex document justificatiu.

MD 3.7.5 HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

Al tractar-se d'un edifici amb un consum inferior a 100 l/d no caldrà garantir el 30% de contribució solar mínima. L'ús de les dutxes dels camerinos és esporàdic i concentrat només en els dies d'ús de la sala de teatre principal.

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 es consideraran a la Memòria Constructiva en el Sistema de Condicionament, Instal·lacions i Serveis (MC).

Ecoeficiència

L'edifici queda exclòs de l'aplicació del Decret d'Ecoeficiència, ja que no es cap dels usos que determina la seva obligatorietat de compliment, encara que l'objectiu de projecte es superar amb escreix els estàndards del Decret.

MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

En la parcel·la descrita, trobem l'edifici del teatre centre catòlic a rehabilitar de forma integral. La intervenció constarà de tots aquells treballs necessaris per dur a terme la implantació d'un centre d'arts escèniques actualitzat. Per tant s'ha plantejat una intervenció de rehabilitació sense canvi d'ús. Es milloraran les seves condicions de seguretat estructural i salubritat, adaptar-lo funcionalment a la normativa actual, i millorar les seves condicions de confort i el seu funcionament energètic, tot equipant-lo amb les instal·lacions adients i adaptant-lo a les exigències i requeriments d'una sala de teatre de dimensions reduïdes, però tecnològicament actual.

La topografia del lloc es pràcticament plana, el carrer de la presó té una lleugera pendent descendent en direcció sud, la qual es modificarà i adaptarà a les necessitats d'accessibilitat de la planta baixa, de manera que pugui accedir-se a la platea, passant pel foyer, amb una pendent màxima del 4%, pendent que no comporta les exigències normatives d'una rampa, i permet salvar el desnivell de forma suau, alhora que permet que el foyer sigui un espai destinat a usos complementaris a un lloc de pas i estada.

Tots els serveis urbans es troben al peu del carrer de la presó i entraran a l'edifici del Centre Catòlic per la façana principal. A destacar la integració en façana dels armaris de les instal·lacions, el més rellevant l'armari per l'escomesa i l'equip de comptatge elèctric, el qual s'integrarà en els buits arquitectònics existents en planta baixa.

La rehabilitació de l'edifici requereix de l'enderroc d'una sèrie d'elements constructius i estructurals, tant horitzontals com verticals, per tal que l'edifici disposi dels espais amb les llums i superfícies adequades als nous requeriments del programa. En planta soterrani s'enderrocarà completament la solera, els envans i també diferents porcions de murs que han de permetre encabir el programa. També s'enderrocaran les escales de baixada al soterrani, i part de les voltes que podem datar aproximadament a la dècada dels anys 50 del segle passat. La resta de voltes, de més antiguitat, es mantenen com a testimoni del sistema constructiu original de l'edifici. També s'enderroquen els sostres de l'escenari i caixa escènica a nivell de soterrani, atès el seu mal estat de conservació i manteniment.

Pel que fa a la resta de plantes, s'enderroquen envans en general, i murs de la zona central de l'edifici, per permetre allotjar la crugia central, on hi situarem l'atri, element central del projecte. A destacar l'enderroc de la grada del galliner de la sala de teatre i també l'enderroc, amb reaprofitament de bigues, del sostre de planta primera situat a llevant de l'edifici, per baixar-lo a la cota de la resta d'edificació.

La documentació gràfica de la sèrie d'enderrocs recull en detall tots aquests treballs.

MC 1 Sustentació de l'edifici

S'adjunta la següent documentació com a annex a la present memòria:

- Informe valorat del Centre Catòlic situat al carrer de la Presó, 13 de Reus, de data 20 de juliol de 2021, redactat per l'empresa col·laboradora Windmill Structural Consultants.
- Estudi geotècnic per la rehabilitació del Centre Catòlic, de data 12 de juliol de 2021, redactat per l'empresa col·laboradora Windmill Structural Consultants i l'empresa Mediterrània de Geoserveis.
- Plans de reconeixement de l'estructura del Centre Catòlic, redactats per l'empresa col·laboradora Windmill Structural Consultants.
- Memòria Tècnica de l'Estructura, redactada per l'empresa col·laboradora Windmill Structural Consultants, de data febrer de 2025.

MC 2 Sistema estructural

S'adjunta la següent documentació com a annex a la present memòria:

- Informe valorat del Centre Catòlic situat al carrer de la Presó, 13 de Reus, de data 20 de juliol de 2021, redactat per l'empresa col·laboradora Windmill Structural Consultants.
- Plans de reconeixement de l'estructura del Centre Catòlic, redactats per l'empresa col·laboradora Windmill Structural Consultants.
- Memòria Tècnica de l'Estructura, redactada per l'empresa col·laboradora Windmill Structural Consultants, de data febrer de 2025.

MC 3 Sistemes envoltent i d'acabats exteriors

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DBs del CTE.

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de l'envoltent exterior o de la compartimentació interior. Per a cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació.

Com a annex a la Memòria s'adjunta la justificació de compliment del DB HE-0 "Limitació del consum energètic" i DB HE-1 "Limitació de la demanda energètica"

MC 3.1 Terres en contacte amb el terreny

L'edifici contacta amb el terreny, en planta soterrani i en planta baixa, amb un paviment col·locat a sobre d'una solera pobre de morter, tal i com s'ha pogut veure a conseqüència de les cates efectuades a tot l'edifici. Segons estudi geotècnic: *"Per sota els paviments actuals i fins a fondàries de l'ordre de 0.6 m en el sondeig S-2 i a 1.2 m en el sondeig S-1, es troba un reblert heterogeni d'argiles i graves."*

Les soleres interior seran armades sobre emmacat de graves i làmina de polietilè, garantint un grau d'impermeabilitat ≤ 3 ($K_s=10^{-3}$ - 10^{-5} cm/s i presència d'aigua mitja ja que el nivell freàtic es troba 5,5 m respecte la boca dels sondeigs.

ET1: Soleres interiors de formigó armat. Soterrani. Gruix total 17-21 cm

Composició	Gruix (cm)
Cavity encofrat lleuger	5
Solera de formigó amb retracció moderada, armada amb # 20x20x5mm. Junts al tall d'acord als plànols (HS 1 → C2)	10
Formigó polit/Tarima de fusta/Gres extrusionat	2-6

ET2: Soleres interiors de formigó armat. Planta baixa. Gruix total 27-36 cm

Composició	Gruix (cm)
Emmacat de graves (HS 1 → D1)	10-15
Cavity encofrat lleuger	5
Solera de formigó amb retracció moderada, armada amb # 20x20x5mm. Junts al tall d'acord als plànols (HS 1 → C2)	10
Formigó polit/Tarima de fusta/Gres extrusionat	2-6

MC 3.2 Murs en contacte amb el terreny

L'edifici disposa dels murs existents en contacte amb el terreny, que es troben a la planta soterrani. Es durà a terme un repicat dels revestiments existents, rejuntat i consolidació del parament.

MC 3.3 Façanes**- Façana principal**

La façana principal de l'edifici és existent. El projecte planteja una restauració dels seus elements arquitectònics amb valor. Els tractaments de restauració a realitzar són bàsicament una neteja i consolidació de diferents elements, incloent baranes, pedra aplacada i els elements prefabricats. La restauració també afectarà al ràfec de façana, format per bigues prefabricades de formigó armat en mènsula i per sobre un taulell ceràmic amb acabat de teula àrab.

En el plànol fa-03 hi consten tots els tractaments i intervenció a la façana.

Les façanes en general tindran un grau d'impermeabilitat ≥ 3 (edifici en zona eòlica C, altura de l'edifici <15m i zona pluviomètrica IV).

FA-EXISTENT (planta baixa): Façana d'obra de fàbrica, acabat aplacat de pedra i trasdossat interior amb aïllament tèrmic. Gruix total 58.50 cm

Composició	Gruix (cm)
Aplacat de pedra calcària metamòrfica	5
Fàbrica existent de maçoneria/maó massís manual	38
Enguixat existent	2
Trasdossat autoportant amb aïllament semirrígid de llana de roca sistema Rockdry o similar de 5cm, estructura d'acer galvanitzat de 7cm amb aïllament (total 12cm d'aïllament) acaba! amb doble placa de guix lamina! de 13mm.	13.5

DB HE 1: Façana tipus U = 0,26 W/m²K
 DB HS 1: B1+C2+H1+J2+N1/ grau d'impermeabilitat <4
 DB SI: Resistència al foc > EI 60

FA-EXISTENT (plantes primera i segona): Façana d'obra de fàbrica, acabat estuc de calç i trasdossat interior amb aïllament tèrmic. Gruix total 43.50 cm

Composició	Gruix (cm)
Acabat estucat de calç	2
Fàbrica existent de maçoneria/maó massís manual	26
Enguixat existent	2
Trasdossat autoportant amb aïllament semirrígid de llana de roca sistema Rockdry o similar de 5cm, estructura d'acer galvanitzat de 7cm amb aïllament (total 12cm d'aïllament) acabat amb doble placa de guix laminat de 13mm.	13.5

DB HE 1: Façana tipus U = 0,26 W/m²K
 DB HS 1: B1+C2+H1+J2+N1/ grau d'impermeabilitat <4
 DB SI: Resistència al foc > EI 60

- Façana a pati interior de ventilació (androna en façana de platea, planta primera)

La façana a pati de ventilació és existent, i dona a una androna de 1 metre, on l'edifici es separa del veí per poder ventilar i per on fins ara es feia l'intercanvi d'aire del sistema de climatització. En aquesta façana es cegaran les obertures amb maó calat i per la cara exterior es revestirà amb un sistema "sate".

FA-EXISTENT (a pati interior de ventilació planta primera): Façana d'obra de fàbrica, revestiment exterior "sate" i trasdossat interior amb revestiment acústic. Gruix total 33.00 cm

Composició	Gruix (cm)
Arrebossat a bona vista de morter de calç amb color i textura a decidir per la DF. (HS 1→ R1)	1
Aïllament tèrmic exterior tipus 'sate'	12
Fàbrica existent de maçoneria/maó massís manual	15

DB HE 1: Façana tipus U = 0,26 W/m²K
 DB HS 1: B1+C2+H1+J2+N1/ grau d'impermeabilitat <4
 DB SI: Resistència al foc > EI 60

- Façana a terrassa (planta segona)

La façana que dona a la terrassa de la planta segona és existent i consisteix en un full de maçoneria i de maó, força heterogeni, amb forats desendreçats i de mides diferents. El projecte contempla l'endreça de la seva composició i l'establiment d'uns buits i plens d'acord amb el ritme de les crugies de l'edifici, fet que genera una nova façana amb obertures de proporció vertical que faciliten la connexió entre la terrassa d'ús públic i els espais exteriors.

FA-EXISTENT (a terrassa de planta segona planta primera): Façana d'obra de fàbrica, revestiment exterior "sate" i revestiment interior de guix i acabat pintat. Gruix total 44.50 cm

Composició	Gruix (cm)
Arrebossat a bona vista de morter de calç amb color i textura a decidir per la DF. (HS 1→ R1)	1
Aïllament tèrmic exterior tipus 'sate'	12
Fàbrica existent de maçoneria/maó massís manual	30
Revestiment de guix i pintura al silicat. Color a decidir per la DF.	1.5

DB HE 1: Façana tipus U = 0,26 W/m²K
 DB HS 1: B1+C2+H1+J2+N1/ grau d'impermeabilitat <4
 DB SI: Resistència al foc > EI 60

- Façanes al terrat de planta coberta

FA-NOVA/EXISTENT (a badalot d'escala existent, ascensor i sortida coberta): Façana d'obra de fàbrica existent o nova amb maó tipus gero, revestiment exterior "sate" i revestiment interior de guix i acabat pintat. Gruix total 28.50 cm

Composició	Gruix (cm)
Arrebossat a bona vista de morter de calç amb color i textura a decidir per la DF. (HS 1→ R1)	1
Aïllament tèrmic exterior tipus 'sate'	12
Fàbrica existent de maçoneria/maó massís manual/maó gero (14x9x28cm)	14
Revestiment de guix i pintura al silicat. Color a decidir per la DF.	1.5

DB HE 1: Façana tipus U = 0,26 W/m²K
 DB HS 1: B1+C2+H1+J2+N1/ grau d'impermeabilitat <4
 DB SI: Resistència al foc > EI 60

FA-NOVA (a badalot d'escala protegida): Façana d'obra de fàbrica nova amb maó tipus gero, revestiment exterior "sate" i revestiment interior de guix i acabat pintat. Gruix total PB 44.50 cm

Composició	Gruix (cm)
Arrebossat a bona vista de morter de calç amb color i textura a decidir per la DF. (HS 1→ R1)	1
Aïllament tèrmic exterior tipus 'sate'	12
Fàbrica existent de maçoneria/maó massís manual/maó gero (14x9x28cm)	14
Revestiment de guix i pintura al silicat. Color a decidir per la DF.	1.5

DB HE 1: Façana tipus U = 0,26 W/m²K
 DB HS 1: B1+C2+H1+J2+N1/ grau d'impermeabilitat <4
 DB SI: Resistència al foc > EI 60

- Obertures de les façanes

La fusteria exterior de façanes serà nova, de fusta de pi per pintar, i envidrament amb cambra d'aire. La transmitància de les fusteries de façana serà de 1.7 (W/m²K) i una permeabilitat al aire de Classe 4.

En els plànols de la sèrie **f** es descriuen de forma detallada les unitats, mides i formes de cada una de les fusteries de façana.

- Ponts tèrmics

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

Per al càlcul de la demanda energètica de l'edifici s'han tingut en compte uns valors de transmitància tèrmica lineal dels ponts tèrmics (Ψ) obtinguts de la base de dades del programa CEXv2.3 per a unes solucions constructives similars a les del projecte.

- Elements de protecció de les façanes

Els elements de protecció exteriors de l'edifici són baranes metàl·liques existents en finestres i balcons de planta primera i planta segona de la façana principal. Al terrat de la planta segona i de la planta coberta, l'element de protecció és un mur d'obra ceràmica/maçoneria, recreixent l'existent fins a l'alçada normativa. (veure seccions constructives).

L'alçada de protecció sempre és de 1,10m.

MC 3.4 Cobertes**- Part massissa de la coberta**

Les cobertes aptes per l'ús públic en general, de la terrassa de planta segona i la terrassa de planta coberta, serà plana invertida acabada amb paviment ceràmic de rajola antilliscant i un pendent del 2%.

La coberta de la caixa escènica i la part de coberta destinada a instal·lacions de la planta coberta, serà plana invertida acabada amb graves. En aquestes cobertes s'instal·laran els equips de totes les instal·lacions.

La coberta del ràfec de façana es mantindrà amb teula àrab.

La coberta dels dos badalots de sortida a la última planta, serà a base de planxa de zinc. La coberta dels lluernaris serà a base de vidre col·locat sobre fusteria de fusta, conformant les pendents de la lluernà.

C1- Coberta apte per l'ús públic en general. Planta segona i planta tercera/coberta. Terrassa: Coberta invertida plana transitable pendent 2%. Gruix total variable 61-79 cm

Composició	Gruix (cm)
Rajola ceràmica antilliscant	2
Morter de ciment	2
Geotèxtil de polièster	-
Panell de poliestirè extrusionat XPS, amb resistència a la compressió >300KPa, superfície estriada i encadellat (0,034 W/mK)	12
Doble membrana impermeable PA-9 (UNE 104-402) formada per làmina de betum modificat LBM-48 adherida sobre imprimació	-
Geotèxtil de polièster	-
Terrat a la catalana existent, de gruix variable, sobre forjat nou o existent.	65-45

DB HE 1: U = 0,23 W/m²K

DB SI: Coberta, resistència al foc: ≥ REI 90

C2 Planta coberta. Instal·lacions: Coberta invertida plana transitable amb acabat de graves pendent 2%.

Gruix total 30 cm sobre forjat existent.

Composició	Gruix (cm)
Emmacat de graves	10
Geotèxtil de polièster	-
Panell de poliestirè extrusionat XPS, amb resistència a la compressió >300KPa, superfície estriada i encadellat (0,034 W/mK)	8

Doble membrana impermeable PA-9 (UNE 104-402) formada per làmina de betum modificat LBM-48 adherida sobre imprimació	-
Geotèxtil de polièster	-
Formació 2% pendent amb morter de ciment gruix mínim 4cm, juntes de dilatació segons plànols amb acabat de regularització amb morter de ciment.	12
Forjat existent unidireccional. Cantell variable.	-

DB HE 1: $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ DB SI: Coberta, resistència al foc: $\geq \text{REI } 90$ **C3 Planta coberta caixa escènica.** Coberta invertida plana transitable amb acabat de graves pendent 2%.

Gruix total 30 cm sobre forjat nou.

Composició	Gruix (cm)
Emmacat de graves	10
Geotèxtil de polièster	-
Panell de poliestirè extrusionat XPS, amb resistència a la compressió $>300\text{KPa}$, superfície estriada i encadellat ($0,034 \text{ W/mK}$)	8
Doble membrana impermeable PA-9 (UNE 104-402) formada per làmina de betum modificat LBM-48 adherida sobre imprimació	-
Geotèxtil de polièster	-
Formació 2% pendent amb morter de ciment gruix mínim 4cm, juntes de dilatació segons plànols amb acabat de regularització amb morter de ciment.	12
Forjat nou a base de xapa col·laborant 6+6 cm.	12

DB HE 1: $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ DB SI: Coberta, resistència al foc: $\geq \text{REI } 90$ **C4 Planta coberta. Cobertes badalots.** Coberta inclinada no transitable pendent 30%. Gruix total 19cm

Composició	Gruix (cm)
Làmina de zinc engatillada	1
Rastrellat de llistons de fusta de pi 4x4 cm	4
Geotèxtil de polièster	-
Membrana impermeable PA-9 (UNE 104-402) formada per làmina de betum modificat LBM-48 adherida sobre imprimació	-
Geotèxtil de polièster	-
Panell sandwich a base d'ànima de poliestirè extrusionat XPS, amb resistència a la compressió $>300\text{KPa}$, superfície taulell de fusta interior i taulell de fusta de partícules orientades exterior. ($0,034 \text{ W/mK}$)	14

DB HE 1: $U = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ DB SI: Coberta, resistència al foc: $\geq \text{REI } 90$ **C5 Coberta inclinada no transitable** – lluernari de vidre. Gruix total variable.

Composició	Gruix (cm)
Nova coberta de lluernari formada per pilars i bigues de fusta amb envernissat ignífug R90 i fusteries practicables d'alumini lacat motoritzades col·locades per la cara exterior de color a decidir per la DF, amb doble vidre baix emissiu i protecció solar interior motoritzada.	-
Estructura de nova execució a base pilars i bigues de fusta laminada de secció 12x24 cm, amb travessers de secció 8x16 cm i creus de sant Andreu d'arriostament. Acabat envernissat R90.	-

DB HE 1: $U = 0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$

DB SI: Coberta, resistència al foc: $\geq$ REI 60

- Part calada de la coberta

La coberta de la terrassa de planta segona comptarà amb un sistema de protecció solar, a base d'estructura tubular metàl·lica 150.100.5 cm, sobre la qual es muntarà un sistema a base de persianes enrotllables alicantines de fusta, que permetran la seva obertura o tancament segons les condicions d'assolellament de l'espai.

Aquest projecte contempla l'arrencada dels pilars de sustentació de la pèrgola, ancorats sobre el nou forjat col·laborant.

La terrassa en concret es troba en orientació sud-est/sud-oest, per tant en època estival serà necessari que les persianes s'obrin per fer de protector solar.

- Obertures de la coberta

La coberta disposa del lluernari de l'escala existent i del lluernari de l'atri.

Als planols **f-18** i **f-19** es troba detallada la composició de la carpinteria de cada un dels elements.

MC 3.5 Mitgeres

L'edifici objecte de rehabilitació disposa de mitgeres que no es troben exposades a la intempèrie i aquestes es tractaran des de l'interior de l'edifici.

Pel que fa a les mitgeres que es troben en contacte amb l'exterior, tenim només el tancament de la caixa escènica, el qual es revestirà amb un aïllament tèrmic per la seva cara interior, i rebrà a l'exterior un tractament similar al de les façanes de l'edifici, amb un acabat de morter de calç, amb textura i color a decidir per la DF.

M-EXISTENT (caixa escènica): Façana d'obra de fàbrica existent/doblada per l'interior, revestiment interior trasdossat amb aïllament tèrmic i revestiment exterior de morter de calç. Gruix total 45.50 cm

Composició	Gruix (cm)
Arrebossat a bona vista de morter de calç amb color i textura a decidir per la DF. (HS 1 → R1)	1
Fàbrica existent de maçoneria/maó massís manual	30
Trasdossat autoportant amb aïllament semirrígid de llana de roca sistema Rockdry o similar de 5cm, estructura d'acer galvanitzat de 7cm amb aïllament (total 12cm d'aïllament) acabat amb doble placa de guix laminat de 13mm.	13.5
Revestiment de pintura al silicat de color negre.	1

DB HE 1: Façana tipus U = 0,26 W/m²K

DB HS 1: B1+C2+H1+J2+N1/ grau d'impermeabilitat <4

DB SI: Resistència al foc > EI 60

MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

Per a les compartimentacions interiors verticals (parets i envans), s'ha optat per la utilització d'elements ceràmics i d'envans de guix laminat. S'han establert els següents criteris per tal de minimitzar el nombre de solucions degudes a la casuística existent de murs i revestiments segons el cas:

- Paret o envà ceràmic com a replè de mur existent o amb funció estructural.
- Envà de guix laminat per divisòries interiors sense funció estructural.
- Trasdossat de guix laminat per garantir l'aïllament i l'acústica entre espais.

MC 4.1 Compartimentació interior vertical

- Divisòries interiors

Veure detall plànols sèrie **di**

- tr6.** Trasdossat autoportant de doble placa de guix laminat de 13mm sobre estructura d'acer galvanitzat. Amb aïllament de llana de roca interior.
- trf.** Trasdossat autoportant amb aïllament semirrígid de llana de roca sistema Rockdry o similar de 5cm, estructura d'acer galvanitzat de 7cm amb aïllament (total 12cm d'aïllament) acaba! amb doble placa de guix lamina! de 13mm.
- trh6.** Trasdossat autoportant de doble placa de guix laminat hidròfug de 13mm sobre estructura d'acer galvanitzat. Amb aïllament de llana de roca interior.
- da8.** Divisòria autoportant de doble placa de guix laminat a cada cara de 13mm sobre estructura d'acer galvanitzat. Amb aïllament de llana de roca interior.
- dah8.** Divisòria autoportant de placa de guix laminat hidròfuga a cada cara 15mm sobre estructura d'acer galvanitzat. Amb aïllament de llana de roca interior.
- damh8.** Divisòria autoportant de placa de guix laminat mixta, amb una cara de doble placa de 13mm i una altra cara hidròfuga de 15mm, sobre estructura d'acer galvanitzat. Amb aïllament de llana de roca interior.
- dRF120.** Divisòria autoportant de doble placa Promat 25+25mm a cada cara sobre estructura d'acer galvanitzat de 46mm. El120. Tancament d'escala protegida.
- da 7.** Divisòria d'encadellat ceràmic 50x20x7cm
- da14.** Mur ceràmic de maó calat tipus gero 29x14x9cm
- da13.** Mur ceràmic de maó massís manual idèntic a l'existent
- SAT.** Sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior. SATE de 12cm+acabat amb morter de cal9. Color i textura a definir per la DF
- ai.** Aïllament tèrmic
- en.** Enguixat

-Obertures i altres elements de la compartimentació vertical (portes, mampares i tancaments envidrats)

Als plànols de la serie **f** es troba detallada la composició de la carpinteria de les portes interiors, de les mampares, dels envidraments i resta d'elements d'obertura i especials de la compartimentació vertical.

MC 4.2 Compartimentació interior horitzontal**- Compartimentació interior horitzontal****CH1** (sostre voltes planta soterrani): Gruix total variable.

Composició	Gruix (cm)
Volta de maó ceràmic deixada vista, restaurada.	-
Reblert de les voltes de guix i composició heterogènia.	-
Solera de formigó armat de guix variable, amb acabat de formigó rebaixat i polit/ Paviment ceràmic de gres extrusionat	-

DB HR: $R_A > 55\text{dBA}$ DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$ **CH2** (sostre forjat unidireccional planta soterrani): Gruix total variable.

Composició	Gruix (cm)
Enguixat horitzontal a bona vista amb guix YG, acabat lliscat amb guix YF, pintat amb pintura plàstica amb acabat llis. Color a decidir per la DF./ Fals sostre amb placa de guix laminat hidròfug de 1,5cm de guix pintat amb pintura resistent a la humitat, amb aïllament tèrmic de 5cm i estructura metàl·lica de 46/48mm.	-
Nou forjat unidireccional, amb pendent, cantell de 25+5 cm i/o llosa massissa de formigó armat de cantell 20 cm.	25+5/20
Paviment de formigó de guix variable, amb acabat de formigó rebaixat i polit.	10

DB HR: $R_A > 55\text{dBA}$ DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$ **CH3** (sostre planta baixa – sostre existent bigueta de fusta): Gruix total variable.

Composició	Gruix (cm)
Sostre de bigueta de fusta existent i revoltó ceràmic, repicat, per deixar vist. Bigues de fusta envernissades R30 i reforços metàl·lics pintats amb pintura ignífuga R90 i/o amb fals sostre amb placa de guix laminat hidròfug de 1,5cm de guix pintat amb pintura resistent a la humitat, amb aïllament tèrmic de 5cm i estructura metàl·lica de 46/48mm.	-
Capa de compressió de formigó armat de guix variable, amb acabat de formigó rebaixat i polit i/o Paviment ceràmic de gres extrusionat	-

DB HR: $R_A > 55\text{dBA}$ DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$ **CH4** (sostre planta baixa – amfiteatre i atri): Gruix total variable.

Composició	Gruix (cm)
Sostre vist de bigueta metàl·lica nova acabat amb pintura ignífuga R90 i entrebigat nou de tauler de fusta amb pintura ignífuga R30. A l'amfiteatre del teatre, taulell de CLT.	-
Tarima de fusta sobre rastrellat al amfiteatre i/o Formigó polit al atri.	-

DB HR: $R_A > 55\text{dBA}$ DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$ **CH5** (sostre planta primera – sostre existent bigueta de fusta): Gruix total variable.

Composició	Gruix (cm)
Sostre de bigueta de fusta existent i revoltó ceràmic, repicat, per deixar vist. Bigues de fusta envernissades R30 i reforços metàl·lics pintats amb pintura ignífuga R90 i/o amb fals sostre amb placa de guix laminat hidròfug de 1,5cm de guix pintat amb pintura resistent a la humitat, amb aïllament tèrmic de 5cm i	-

estructura metàl·lica de 46/48mm.	
Capa de compressió de formigó armat de guix variable, amb acabat de formigó rebaixat i polit i/o Paviment ceràmic de gres extrusionat	-
DB HR: $R_A > 55\text{dBA}$	
DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$	

CH6 (sostre planta primera – sostre nou bigueta de fusta reaprofitada): Guix total variable.

Composició	Guix (cm)
Sostre de bigueta de fusta nou a partir de bigues de fusta reaprofitades i revoltó ceràmic, per deixar vist. Bigues de fusta envernissades R30 i reforços metàl·lics pintats amb pintura ignífuga R90 i/o amb fals sostre amb placa de guix laminat hidròfug de 1,5cm de guix pintat amb pintura resistent a la humitat, amb aïllament tèrmic de 5cm i estructura metàl·lica de 46/48mm.	-
Capa de compressió de formigó armat de guix variable, amb acabat de formigó rebaixat i polit i/o Paviment ceràmic de gres extrusionat	-
DB HR: $R_A > 55\text{dBA}$	
DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$	

CH7 (sostre planta primera – sostre existent de voltes i gelosies reblonades): Guix total variable.

Composició	Guix (cm)
Sostre existent de voltes de maó de pla, recolzades sobre gelosia reblonada, reforçada amb perfil·laria metàl·lica, sobre el qual s'executa un sostre de perfils metàl·lics nous i una xapa col·laborant 6+6cm.	-
Cambra d'aire existent en coberta + nous gruixos de coberta acabada.	-
DB HR: $R_A > 55\text{dBA}$	
DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$	

CH8 (sostre planta segona – sostre existent bigueta de formigó): Guix total variable.

Composició	Guix (cm)
Sostre existent de bigueta de formigó armat i taulell ceràmic pla a reforçar amb la col·locació d'una nova bigueta pretensada autoportant en l'interior de les existents.	-
Cambra d'aire existent en coberta + nous gruixos de coberta acabada.	-
DB HR: $R_A > 55\text{dBA}$	
DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$	

CH9 (sostre planta segona – perfil·laria metàl·lica suport persianes en terrassa): Guix total variable.

Composició	Guix (cm)
Sostre de nova execució a base de perfil·laria tubular de 150.100.5 recolzada en un tub de vora de igual secció i en la façana de l'edifici.	-
Persianes de fusta alicantines que conformen la pèrgola de la terrassa de planta segona.	-
DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq R90$	

CH10 (sostre atri – pilars i bigues de fusta laminada): Guix total variable.

Composició	Guix (cm)
Estructura de nova execució a base pilars i bigues de fusta laminada de secció 12x24 cm, amb travessers de secció 8x16 cm i creus de sant Andreu d'arriostrament. Acabat envernissat R90.	-
Nova coberta de lluernari a base de fusteries d'alumini lacat motoritzades col·locades per la cara exterior, color a decidir per la DF, amb doble vidre baix	-

emissiu i protecció solar interior motoritzada.	
---	--

DB SI: Forjat, resistència al foc: $\geq$ R90

MC 4.3 Escales i rampes interiors

- Trams i replans

L'edifici disposa d'una escala existent i de tres escales de nova construcció.

1.- ESCALA EXISTENT

L'escala existent per la seva realitat física presenta les següents característiques:

- Amplada de tram entre 110 i 146cm.
- Amplada de replà entre 113 i 163cm.
- De planta baixa a 1a: 20 graons. Estesa 37, frontal 20,00cm.
- De planta 1a a 2a: 29 graons. Estesa 31, frontal 17,00cm.
- De planta 2a a coberta: 29 graons. Estesa 31, frontal 17,00cm.

Barana existent a suplementar amb passamà per assolir els 110cm d'alçada.

Està formada per una estructura existent definida als plànols d'estructura i un graonat de pedra existent a restaurar.

2.- ESCALA DE NOVA CONSTRUCCIÓ (de planta baixa a planta coberta)

L'escala de nova construcció és una escala protegida als efectes de donar compliment al DB SI, i facilitar i permetre l'evacuació de l'edifici. Presenta les següents característiques:

- Amplada de tram 110cm.
- Amplada de replà 215cm.
- De planta baixa a 1a: 22 graons. Estesa 28, frontal 18,00cm.
- De planta 1a a 2a: 28 graons. Estesa 28, frontal 18,30cm.
- De planta 2a a coberta: 29 graons. Estesa 28, frontal 18,00cm.

Barana de 110cm d'alçada i passamà.

Està formada per una llosa estructural de formigó armat per anar vist, definida als plànols d'estructura, i un graonat de terrazzo amb acabat idèntic al formigó polit de la resta de l'edifici.

3.- ESCALA DE NOVA CONSTRUCCIÓ (de planta baixa a planta primera camerinos)

L'escala de nova construcció dels camerinos facilita la connexió entre el camerino de planta primera i l'accés a l'escenari. Presenta les següents característiques:

- Amplada de tram 100cm.
- Amplada de replà 100cm.
- De planta baixa a 1a: 14 graons. Estesa 28, frontal 19,00cm.

Barana de 110cm d'alçada i passamà.

Està formada per una llosa estructural definida als plànols d'estructura i un graonat prefabricat de formigó tipus terrazzo.

4.- ESCALA DE NOVA CONSTRUCCIÓ (de planta soterrani a planta baixa – zona de backstage)

L'escala de nova construcció és una escala d'accés i evacuació de la planta soterrani. Presenta les següents característiques:

- Amplada de tram 100cm.
- Amplada de replà 100cm.
- De planta baixa a 1a: 14 graons. Estesa 28, frontal 18,00cm.

Barana de 110cm d'alçada i passamà.

Està formada per una llosa estructural definida als plànols d'estructura i un graonat prefabricat de formigó tipus terrazzo.

MC 5 Sistema d'acabats

De forma genèrica, els **paraments verticals** tindran els següents acabats:

- pin.** Pintura de color negre
- fua.** Revestiment acústic acabat amb fusta
- fu.** Revestiment acabat amb fusta.
- ep.** Enguixat fi i pintat amb pintures al silicat. Color a definir per la DF.
- en.** Enrajolat ceràmic vitrificat. Col·locació, peça i color a definir per la DF
- pi.** Pintat amb pintures al silicat. Color a definir per la DF.
- re.** Repicat, rejuntat i consolidació del parament existent.
- mi.** Mirall
- mcm.** Morter de calç, macroporós. Color i textura a decidir per la DF
- me.** Morter de calç, tradicional. Color i textura a definir per la DF.

En els plànols de la sèrie **di** es pot veure la localització exacta de cada un dels acabats.

De forma genèrica, els acabats de **paviments** seran els següents:

- FU.** Tarima de fusta sobre rastrellat de fusta sobre nova solera (planta soterrani i planta baixa), sobre capa de compressió de nou forjat o sobre capa de compressió de forjat existent i làmina acústica de polietilè reticular tipus Texusilen o similar e:5mm (planta primera i planta segona). Col·locació, especejament, tipus de fusta i acabat segons DF. Inclou sòcol en tot el seu perímetre.
- FP.** Formigó polit. Solera (planta soterrani i planta baixa) o capa de compressió de nou forjat o sobre forjat existent (planta baixa i plantes pis) d'espessor variable segons plànols d'estructura, acabat com a paviment continu de formigó. Tipus d'àrid, granulometria i acabat segons DF. Rebaixat i polit amb acabat endurit i segellat amb liti segons tipus RS Concret Plus o similar. Classificació C2 en espais humits. Inclou remats de vora i juntes de dilatació.
- FR.** Tractament rentat del FA a la projecció de l'atri sobre el paviment PB.
- EC.** Estora de coco natural tallat a mida davant portes accés PB.
- FC.** Paviment continu de formigó polit sobre nova solera (planta baixa) amb maons massissos incrustats C2. Tipus d'àrid, granulometria i acabat segons DF. Rebaixat i polit amb acabat endurit i segellat amb liti segons tipus RS Concret Plus o similar. Inclou sòcol en tot el seu perímetre.
- MS.** Maó massís col·locat al sardinell a portes d'accés PB. Dimensions de la peça, col·locació, color i acabat a decidir per la DF.
- PE.** Restauració de paviment de pedra de l'escala existent.
- CE.** Rasilla ceràmica. Paviment exterior de terrassa i coberta de ceràmica extrusionada C3 de dimensions 30x15x2cm Tipus Ceràmiques Calaf o similar. Col·locació, especejament, color i acabat segons DF. Inclou sòcol en tot el seu perímetre.
- TE.** Graonat prefabricat de formigó tipus terrazzo d'aspecte idèntic al formigó polit i rebaixat del paviment general de l'edifici. Color del formigó i granulometria i tipologia de l'àrid a decidir per la DF.
- GE.** Gres extrusionat. Paviment interior C2 de gres extrusionat per banys públics i privats. Dimensions, col·locació, especejament, color i acabat segons DF. Inclou sòcol en tot el seu perímetre.
- GR.** Grava. Paviment d'acabat a zones de terrassa i coberta.
- PM.** Pinta. Forjat intermig entre P2 i coberta format per perfils metàl·lics.

BF. Bancada de formigó armat per suportació d'instal·lacions de planta coberta

En els plànols de la sèrie **pa** es pot veure la localització exacta de cada un dels acabats.

De forma genèrica, els acabats de **sostres** seran els següents:

- VO.** Sostre de volta ceràmica vista existent restaurat.
- EP.** Nou forjat acabat enguixat i pintat.
- SH.** Fals sostre de placa hidròfuga continua de guix acabat amb pintura resistent a la humitat, color a triar per DF. Amb registres necessaris.
- RF.** Fals sostre de placa Ignífuga RF120 continua de guix, color a triar per DF.
- FE.** Repicat de revoltos ceràmics i raspatllat, sanejament i envernissat ignífug R30 de bigues de fusta existents per deixar el forjat existent vist. Reforços metàl·lics amb pintura ignífuga R90 segons plànols d'estructura.
- TF.** Forjat vist de bigues metàl·liques noves (atri i amfiteatre sala de teatre) amb pintura ignífuga R90 i entrebigat nou de tauler de fusta amb pintura ignífuga R30.
- NF.** Nou forjat vist de bigues de fusta existents reaprofitades, sanejades i amb envernissat ignífug R30 i entrebigat nou de tauler de fusta amb pintura ignífuga R30.
- BF.** Forjat existent vist i reforçat segons plànols d'estructures de biguetes de formigó i entrebigat ceràmic pintat de color a decidir per la DF.
- LL.** Nova coberta de lluernari formada per pilars i bigues de fusta amb envernissat ignífug R90 i fusteries practicables d'alumini lacat motoritzades col·locades per la cara exterior de color a decidir per la DF, amb doble vidre baix emissiu i protecció solar interior motoritzada.
- VE.** Volta d'escala existent reparada i pintada de color a decidir per la DF.
- PM.** Pinta. Forjat intermig entre P2 i coberta formal per perfils metàl·lics
- FU.** Revestiment de tauler de fusta.
- LF.** Llosa d'escala de formigó vist
- PS.** Pannell Sandvitx. El de l'escala protegida serà RF120.

En els plànols de la sèrie **so** es pot veure la localització exacta de cada un dels acabats.

MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

S'adjunta annex amb la Memòria d'Instal·lacions de l'edifici.

MC 7 Urbanització

La urbanització exterior a l'edifici del Centre Catòlic persegueix una finalitat inicial que es facilitar l'accessibilitat a l'edifici des de la via pública, alhora que permetre accedir directament des del carrer a la platea salvant un desnivell amb una pendent d'un 4%, valor que es considera per sota del que seria una rampa, i per tant no cal preveure elements auxiliars com baranes o similars.

D'acord amb això el projecte proposa la modificació de la rasant del carrer de la presó en el punt coincident amb la façana de l'edifici del Centre Catòlic, i amb una amplada entre la façana de l'edifici i el cos de sortida del parking del Centre comercial el Pallol, de manera que la afectació real a la via pública és molt limitada.

La rasant del carrer en la part nord perd la pendent natural de la rasant del carrer i es converteix en una rasant més plana i adaptada als nivells interiors de l'edifici, per després en la part més sud de la façana, tornar a agafar pendent per igualar-se a la cota i rasant dels marxapeus de les finques següents.

Pel que fa al paviment d'acabat d'aquesta operació de modificació de la rasant del carrer es proposa l'execució d'un nou paviment, amb un especejament i materials diferents, per tal de marcar en el paviment l'entrada al teatre, i és per això que s'utilitzarà la llamborda granítica combinada amb còdols de riera de dimensions similars a les llambordes.

El detalls i la nova rasant es poden veure de forma concreta en el plànol de la sèrie **ur**

SOFFITTO ARQUITECTURA

Rubén Heras Miquel Orellana
38042 38126

NUA ARQUITECTURES

Arnau Tiñena Ferran Tiñena
59268 64353

SANDRA ALVAREZ

Sandra Álvarez
77738

Arquitectes redactors.

Reus, a la data de la signatura electrònica.

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Edificació

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.

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 POSTERIORIS 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 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

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 POSTERIORIS 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)

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 POSTERIORIS 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 POSTERIORIS MODIFICACIONS

LEY DEL RUIDO

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

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) I LA SEVA POSTERIOR MODIFICACIÓ

LLEI DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

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

REGLAMENT DE LA LLEI 16/2002 DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

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

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

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

ORDENANCES MUNICIPALS

Estalvi d'energia

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES D'ESTALVI D'ENERGIA, HE

CTE DB HE DOCUMENT BÀSIC ESTALVI D'ENERGIA

HE-0 LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC

HE-1 CONDICIONS PER AL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

HE-4 CONTRIBUCIÓ MÍNIMA D'ENERGIA RENOVABLE PER COBRIR LA DEMANDA D'ACS

HE-5 GENERACIÓ MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES

HE-6 DOTACIONS MÍNIMES PER A LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

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

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT ESTRUCTURAL, BASES DE CÀLCUL

CTE DB SE AE DOCUMENT BÀSIC ACCIONS A L'EDIFICACIÓ

CTE DB SE C DOCUMENT BÀSIC FONAMENTS

CTE DB SE A DOCUMENT BÀSIC ACER

CTE DB SE M DOCUMENT BÀSIC FUSTA

CTE DB SE F DOCUMENT BÀSIC FÀBRICA

CTE DB SI 6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA I ANNEXES C, D, E, F

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

NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE. PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

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

CE CODI ESTRUCTURAL

RD 470/2021, DE 29 DE JUNY, PEL QUAL S'APROVA EL CODI ESTRUCTURAL I LA SEVA CORRECCIÓ D'ERRORS

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 POSTERIORIS MODIFICACIONS.

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECONOMIA 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

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

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 ITC AEM 1 "ASCENSORES", QUE REGULA LA PUESTA EN SERVICIO, MODIFICACIÓN, MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN DE LOS ASCENSORES, ASÍ COMO EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE

RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

NORMES PER A LA COMERCIALIZACIÓ 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)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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 TÉCNICO-SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO, SU CONTROL Y SUMINISTRO

RD 3/2023, DE 10 DE GENER (BOE 11/01/2023) I LA SEVA CORRECCIÓ D'ERRADES

REQUISITOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

RD 487/2022, DE 21 DE JUNY (BOE 22/06/2022) 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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

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

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoefficiència 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'ECOFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

ORDENANCES MUNICIPALS

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA EL RADÓ

CTE DB HS 6 PROTECCIÓ CONTRA L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

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

INSTAL·LACIONS TÈRMiques

CTE DB HE 2 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques (REMET AL RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

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

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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 POSTERIORIS 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

PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO APLICABLE A LAS INSTALACIONES SOLARS FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A LA XARXA ELÈCTRICA

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

NORMES TÈCNiques PARTICULARS DE FECSA-ENDESA RELATIVES A LES INSTAL·LACIONS DE XARXA I A LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

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

ESPECIFICACIONS PARTICULARS I PROJECTES TIPUS D'ENDESA DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA, SLU.

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

SEGURETAT INDUSTRIAL DELS ESTABLIMENTS, LES INSTAL·LACIONS I ELS PRODUCTES

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

CERTIFICAT SOBRE COMPLIMENT DE LES DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

Instal·lacions fotovoltaïques

REBT REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

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

CTE DB SUA-4 SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

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

REBT ITC-28 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA

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

LLEI D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAMENT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN

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

Instal·lacions de telecomunicacions

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

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

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

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

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

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

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

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

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

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

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

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

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES POSTERIORIS 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) i la seva correcció d'errors

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) i la seva posterior modificació

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 Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

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

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

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

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

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

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

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)

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- HE.** Justificació del compliment de l'exigència bàsica "HE 1 Limitació de la demanda energètica"
- ME.** Memòria tècnica d'estructures
- MI.** Memòria d'instal·lacions
- UM.** Instruccions d'ús i manteniment
- CQ.** Control de qualitat
- FJ.** Fitxes justificatives

HE ANNEX HE 0 I HE 1

Justificació del compliment de les exigències bàsiques

HE 1 Limitació de la Demanda energètica de l'edifici

Intervenciones en edificios existentes con renovación de menos del 25% de la envolvente térmica final del edificio

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:			
Nombre del edificio	CENTRE CATÒLIC		
Dirección	C/ DE LA PRESÓ, 13		
Municipio	Reus	Código Postal	43201
Provincia	Tarragona	Comunidad Autónoma	Catalunya
Zona climática	C3	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	1578305CF4517H0001JU		

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

Edificio Existente
☐ Ampliación ☐ Ampliación de más del 10% de la superficie ☐ Ampliación de menos del 10% de la superficie ☐ Cambio de uso característico
☒ Reforma ☒ Reforma de las instalaciones térmicas ☒ Reforma de la envolvente térmica ☐ Reforma de más del 25% de la envolvente ☒ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	No

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:			
Nombre y Apellidos	ENRIQUE SANZ ARIÑO	NIF(NIE)	52600672V
Razón social	SANZ INGENIERIA Y SOLUCIONES TECNICAS SOCIEDAD LIMITADA	NIF	B55745681
Domicilio	AV. DE TARRAGONA, 11		
Municipio	EL MORELL	Código Postal	43760
Provincia	Tarragona	Comunidad Autónoma	Catalunya
e-mail:	info@stc.cat	Teléfono	675237320
Titulación habilitante según normativa vigente	Col·legiat NÚM. 15239 del Col·legi d'Enginyers Tècnics de Tarragona		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

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

Fecha: 6/2/2025

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE



ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluido del ámbito de aplicación de la sección HE0

ANEXO II

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

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

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

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandolos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	$U(\text{W/m}^2\text{K})$	$U_{\text{límite}}(\text{W/m}^2\text{K})$	Cumple
Cubierta	0.23	0.4	Sí

Huecos

	$U(\text{W/m}^2\text{K})$	$U_{\text{límite}}(\text{W/m}^2\text{K})$	Cumple
Puertas	1.76	2.1	Sí
Balcones P1	1.8	2.1	Sí
Ventana PB	1.8	2.1	Sí
Ventanales P1	1.8	2.1	Sí
Ventanas P2	1.8	2.1	Sí
Puertas terraza	1.8	2.1	Sí
Claraboya	1.56	2.1	Sí
Claraboya (escaleras)	1.56	2.1	Sí
Muro SE	1.56	2.1	Sí
Muro NE	1.56	2.1	Sí
Muro NO	1.56	2.1	Sí
Muro SO	1.56	2.1	Sí

1.4 Permeabilidad al aire

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

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

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
Puertas	9.0	9.0	Sí
Balcones P1	9.0	9.0	Sí
Ventana PB	9.0	9.0	Sí
Ventanales P1	9.0	9.0	Sí
Ventanas P2	9.0	9.0	Sí
Puertas terraza	9.0	9.0	Sí
Claraboya	9.0	9.0	Sí
Claraboya (escaleras)	9.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

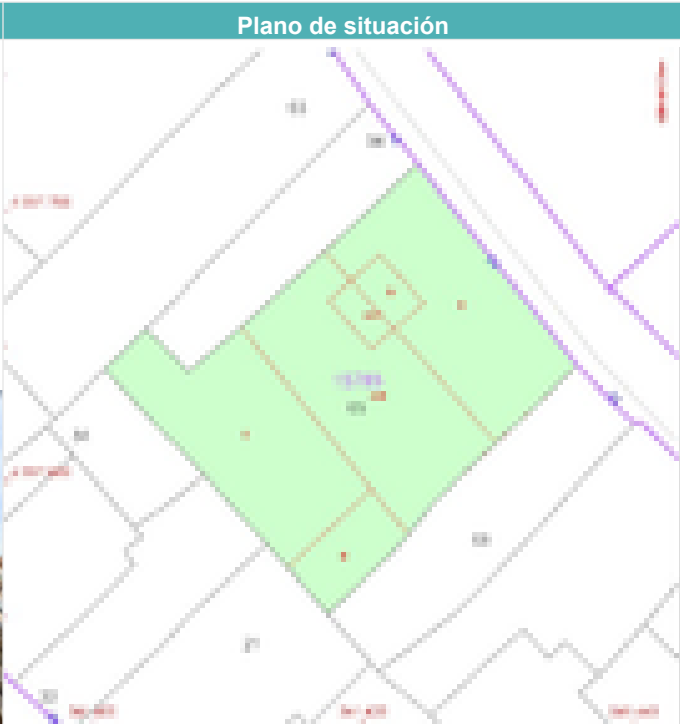
En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

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

Localidad	Reus
Zona climática según el DB HE1	C3

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

Superficie habitable [m ²]	1382.59
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Cubierta	Cubierta	534.0	0.23
Fachada NE PB	Fachada	75.03	0.26
Fachada SO (terraza)	Fachada	88.39	0.21
Fachada NO (terraza)	Fachada	48.74	0.21
Medianera NO	Fachada	261.82	0.0
Medianera NE	Fachada	43.4	0.0
Medianera SO	Fachada	134.72	0.0

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Medianera SE	Fachada	427.5	0.0
Particion PS	Partición Interior	150.47	0.84
Camerino PS	Partición Interior	19.72	0.39
Fachada NE (escaleras claraboya)	Fachada	11.15	0.26
Fachada NO (escaleras claraboya)	Fachada	28.41	0.26
Fachada SO (escaleras claraboya)	Fachada	24.66	0.26
Fachada SE (escaleras claraboya)	Fachada	27.99	0.26
Fachada SO (escaleras)	Fachada	15.3	0.26
Fachada NO (escaleras)	Fachada	38.79	0.26
Fachada NE (escaleras)	Fachada	13.43	0.26
Fachada NE P1	Fachada	113.77	0.26
Fachada NE P2	Fachada	77.84	0.26
Fachada patio luces	Fachada	86.55	0.21
Muro Claraboya SE	Fachada	14.78	0.26
Muro Claraboya NE	Fachada	18.37	0.26
Muro Claraboya NO	Fachada	14.78	0.26
Muro Claraboya SO	Fachada	18.37	0.26
Cubierta claraboya	Cubierta	34.74	0.51
Cubierta escaleras claraboya	Cubierta	33.65	0.51

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
Puertas	Conocido	6.63	1.7	0.71
Balcones P1	Conocido	5.51	1.7	0.71
Ventana PB	Conocido	2.62	1.7	0.71
Ventanales P1	Conocido	1.08	1.7	0.71
Ventanas P2	Conocido	4.45	1.7	0.71
Puertas terraza	Conocido	5.37	1.7	0.71
Claraboya	Conocido	34.74	1.4	0.3
Claraboya (escaleras)	Conocido	15.77	1.4	0.3
Muro SE	Conocido	14.78	1.4	0.3
Muro NE	Conocido	18.37	1.4	0.3
Muro NO	Conocido	14.78	1.4	0.3
Muro SO	Conocido	18.37	1.4	0.3

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
1382.59	Intensidad Media - 8h

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

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	14.02
Demanda de refrigeración	23.68
Demanda de ACS	3.62

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

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

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

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

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

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

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

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

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

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

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

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

4.2.2 Cerramientos opacos

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

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

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

4.2.3 Huecos

Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

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

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

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

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

4.2.4 Puentes térmicos

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

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

ME MEMÒRIA TÈCNICA D'ESTRUCTURES

20.471
Projecte bàsic i executiu de rehabilitació del edifici Centre Catòlic
Reus, Tarragona

Arquitecte: UTE SOFFITTO-NUA- Sandra Álvarez

MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

WM MEMORIA Código Estructural - EC-8 CAT v1.0

10 febrer de 2025

Windmill Structural Consultants, S.L.P.			
	Nom	Data	Càrrec
Preparat	Iker Gutiérrez	10/2/2025	Cap de Projectes
Revisat	Ada Samà Alcalà	10/2/2025	Sòcia Dept. Rehabilitació
Aprobat	Josep Ramón Solé Marzo	10/2/2025	Soci Director

Registro de edicions		
Arxiu	Data	Concepte
WM 20.471.01 Memòria	10/2/2025	Primera edició del document

Llista de distribució	
Nom	Empresa
Miquel Orellana	Soffitto Arquitectura SLP
Rubén Heras	Soffitto Arquitectura SLP
Arnau Tiñena	Estudi NUA SCP
Sandra Álvarez	-



ÍNDEX

1 OBJECTE

2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE ARQUITECTÒNIC

3 GEOTÈCNIA

- 3.1 Classificació de l'obra segons el CTE
- 3.2 Campanya de investigació
- 3.3 Estratigrafia
- 3.4 Nivell freàtic
- 3.5 Agressivitat química del sòl

4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

- 4.1 Configuració dels esquemes resistents
 - 3.1.1 Fonaments
 - 3.1.2 Sistemes de contenció
- 4.2 Materials
- 4.3 Elements prefabricats i pretensat
- 4.4 Vida útil nominal

5 BASES DE CàLCUL

- 5.1 Accions
- 5.2 Coeficients de majoració d'accions
- 5.3 Característiques mecàniques dels materials estructurals
- 5.4 Característiques mecàniques del terreny
- 5.5 Hipòtesis de càlcul
- 5.6 Estats Límit
- 5.7 Mètodes de càlcul
- 5.8 Programes
- 5.9 Model de càlcul

6 RESISTÈNCIA EN SITUACIÓ D'INCENDI

- 6.1 Resistència necessària
- 6.2 Resistència garantida

7 PROCÉS CONSTRUCTIU

8 MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA

- 8.1 Elements de formigó armat
- 8.2 Elements d'acer laminat
- 8.3 Elements de fusta



9 MARC NORMATIU

- 9.1 Declaració d'acompliment de los DB del CTE
- 9.2 Altres normatives d'obligat compliment
- 9.3 Normatives complementàries

ANNEX DE CàLCUL: Combinació de hipòtesis simples



1 OBJECTE

L'objecte de la present memòria és el de descriure i justificar la solució adoptada per a materialitzar l'estructura corresponent a la rehabilitació de l'edifici Centre catòlic situat al carrer de la Presó, 13 de Reus , com a part integrant del projecte general d'arquitectura redactat per **UTE SOFFITTO-NUA-Sandra Álvarez**.

En aquest sentit, s'estableixen aquí de manera explícita les bases conceptuals, constructives, normatives i teòriques, que han fonamentat el disseny i els càlculs estructurals del projecte, quedant completament detallat el marc normatiu utilitzat.

Tanmateix, es donen les pautes imprescindibles a prendre en consideració en el decurs de la construcció dels elements resistents principals de la futura construcció i del seu posterior manteniment.



2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE ARQUITECTÒNIC

L'immoble objecte d'estudi està situat al número 13 del carrer de la Presó del municipi de Reus i ocupa una parcel·la rectangular entre mitgeres.

L'edifici es disposa de dos volums diferenciats: la sala de teatre Bravium i la resta de l'edificació.

El volum corresponent a la sala de teatre es compon de planta baixa, una tribuna d'uns 80,0 m² i un soterrani d'uns 30,0 m² situat a sota de l'escenari.

La resta de l'edifici es compon de planta baixa, planta primera, planta segona, badalot i la planta soterrani, que ocupa parcialment la planta. Es proposa una remunta parcial a la zona dels nuclis d'escaleres i de l'atri.



3 GEOTÈCNIA

3.1 Classificació de l'obra segons el CTE

Els aspectes rellevants del projecte als efectes de la informació geotècnica són els següents:

Espai sala de teatre

- Número de plantes de la construcció: 2
- Superfície total construïda: 300 m²
- Tipus de construcció: C-0
- Grup de terreny: T-1

Rest a de l'edifici

- Número de plantes de la construcció: 4
- Superfície total construïda: 1.200 m²
- Tipus de construcció: C-2
- Grup de terreny: T-1

3.2 Campanya de investigació

L'estudi geotècnic en què es basa la redacció del projecte de la fonamentació ha estat elaborat per l'empresa **Mediterrània de Geoserveis i Windmill Structural Consultants S.L.**, i recollit en el informe W 20.471.01.

El referit treball ha quedat basat en la realització de dos sondeigs i un penetròmetres del tipus D.P.S.H. (segons UNE-EN ISO 22476-2:2008), en una campanya de reconeixement portada a terme a juny de 2021.

Amb el conjunt de prospeccions realitzades s'ha arribat a una profunditat màxima de 10 metres, comptats des de la superfície actual de la parcel·la i referits a la boca de cada prospecció.

3.3 Estratigrafia

A tenor de la informació continguda al referit treball, es distingeixen, analitzant el sòl de dalt a baix i fins la profunditat màxima investigada, els següents estrats:

- Un primer nivell de paviment i reblert antic heterogeni d'argiles i graves, amb una potència de 60 cm.

Des del punt de vista geotècnic, aquest nivell no té cap interès geotècnic.

- Un segon nivell, nivell A, d'argila sorrenca de color marró-verdós amb nòduls de carbonat, detectat per sota del primer nivell i fins a fondàries de l'ordre de 2,90 m.

Des del punt de vista geotècnic són sòls de gra fi, de plasticitat baixa, no agressius amb el formigó per continguts de sulfats, i amb una consistència molt forta.



Els índexs de cops, N_{spt} , obtinguts als assajos varien entre els 16 i els 29 cops.

- Un darrer i últim nivell de sorres i graves argiloses marró verdós, detectat per sota del nivell A i fins al final dels sondeigs.

Des del punt de vista geotècnic es tracta de sòls de gra mig en general, plasticitat nul·la a baixa, no agressius al formigó per continguts de sulfats i catalogables de mitjanament densos a densos.

Els índexs de cops, N_{spt} , obtinguts als assajos varien entre els 18 i els 27 cops.

3.4 Nivell freàtic

El nivell freàtic ha estat detectat a una profunditat de 6,0 metres. Malgrat que, segons s'informa a l'estudi geotècnic de referència, la seva posició més estable en el temps es troba a 5,50 metres de profunditat.

3.5 Agressivitat química del sòl

No s'ha identificat la presència d'agents d'agressivitat química en base als paràmetres establerts en l'article 27 del *Código Estructural*.



4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1 Configuració dels esquemes resistents

4.1.1 Estructura

Les actuacions a realitzar son les següents:

- Reforç de forjats i jàsseres existents als sostre de planta baixa i sostre de planta primera mitjançant bigues trencallums metàl·liques i capa de compressió connectada a les biguetes de fusta existents.
- Desmuntatge d'un tram de forjat al sostre de planta primera, amb recuperació de material i posterior muntatge a la mateixa cota que la resta de planta.
- Substitució funcional de biguetes de formigó prefabricat existents amb noves bigues autoportants de formigó al sostre planta segona.
- Execució de nous forjats de xapa col·laborant i unidireccionals en zones puntuals.
- Nova subestructura metàl·lica per suportar nova caixa escènica.
- Retirada de l'amfiteatre i nou forjat de panell contralaminat de fusta (CLT).
- Nou badalot a la zona de l'atri mitjançant estructura de fusta i creus de Sant Andreu, així com nous badalots resolts amb estructura metàl·lica.
- Reforç de bigues metàl·liques existents a la coberta el teatre.
- Reforç de pilastres existents.

3.1.1 Fonaments

Es preveu la realització d'unes actuacions en la fonamentació del l'edifici existent objecte d'estudi, indicada a continuació:

FONAMENTACIÓ A PLANTA BAIXA

- Recalç de fonamentació amb micropilots a les pilastres empresillades existents.
- Fonamentació profunda mitjançant micropilons als nous pilars metàl·lics.

FONAMENTACIÓ A PLANTA SOTERRANI

- Sabata continua en els nous murs de càrrega.
- Llosa de fonamentació al nou ascensor.
- Els nous pilars metàl·lics que recolzen a aquest nivell, la seva fonamentació serà la sabata del mur de contenció per dames, explicat al següent apartat (3.1.2 Sistemes de contenció)



3.1.2 Sistemes de contenció

Degut a la cala puntual efectuada a la mitgera de l'edifici amb l'immoble del número 15, es va observar que el mur en el tram de l'escala que va al soterrani està descalçat. Per aquest motiu es proposa realitzar un mur de contenció per dames per sota el mur existent, amb la finalitat de no efectuar una nova contenció per davant del mur existent i ocupar espai en planta soterrani.

Previ a l'execució, a l'obra es comprovarà si la resta de trams de la mitgera es troben descalçats. S'haurà d'indicar a la D.F. per prendre les mesures correctores oportunes.



Imatge 3-1. Cala realitzada al tram de l'escala que baixa a planta Soterrani [Font: Windmill]

4.2 Materials

Els materials requerits per a la configuració dels elements estructurals de caràcter resistent, deixant a part els elements prefabricats, són els següents:

4.2.1 Formigó

Les parts de formigó del projecte, es preveuen resoltes mitjançant l'ús dels següents materials:

- Fonaments i traves

- Formigó: HA-30/F/20/XC2
- Armadures: B-500 S

- Resta d'elements

- Formigó: HA-30/F/20/XC3
- Armadures: B-500 S



4.2.2 Acer

Les parts d'acer del projecte, es preveuen resoltes mitjançant l'ús dels següents materials:

- Acer per perfils i xapes: S 275 JR
- Cargols, femelles i volanderes: Classe 10.9

4.2.3 Fusta

Els elements de fusta al badalot es preveuen resolts amb fusta laminada encolada. Els materials concrets observats, tenint en compte aquells necessaris per la materialització de les unions, són els següents:

- Classe resistent de la fusta: GL-24h
- Classe de servei: 3
- Classe d'ús: 3.2
- Tractament superficial: NP3
- Acer per ferramentes: S 235 JR
- Passadors: Classe 6.8

Els elements de fusta de la planta de l'amfiteatre es preveuen resolts amb fusta serrada. Els materials concrets observats, tenint en compte aquells necessaris per la materialització de les unions, són els següents:

- Classe resistent de la fusta: C-24
- Classe de servei: 1
- Classe d'ús: 1
- Tractament superficial: 1
- Acer per ferramentes: S 235 JR
- Passadors: Classe 6.8

4.2.4 Micropilons

- Micropiló S275
- Moter d'injecció
 - Beurada de ciment Portland: Classe 42,5 (CEM I N)
 - Resistència característica a compressió: 30 N/mm²
 - Tipus d'injecció: I.G.U.

4.2.5 Obra de fàbrica

L'obra dels murs de fàbrica projectats respon a les següents característiques:

- Tipus de maó: Perforat
- Resistència del maó: 10 N/mm²
- Resistència del morter: 7,5 N/mm²
- Resistència de l'obra: 4 N/mm²
- Classe d'exposició: IIb
- Categoria d'execució: C



4.3 Elements prefabricats i pretensat

Quan s'ha observat elements prefabricats de formigó armat o pretensat, s'ha ressenyat en els plànols que defineixen gràficament el projecte aquí documentat els esforços rellevants que actuen en aquests elements, en base a les accions definides posteriorment, de forma que el seu *subministrador* pugui establir el producte específic adequat per cada elements considerat.

No obstant, l'aprovació dels elements prefabricats proposats pel *subministrador* queda supeditat a la presentació per part del constructor de les fitxes tècniques oficials de fabricació pròpies dels elements a la corresponent *Direcció Facultativa* a l'inici de les obres.

4.4 Vida útil nominal

En absència d'un requeriment específic per part de la propietat i atenent al que disposa la normativa vigent, s'ha considerat una vida útil nominal als elements resistents projectats de 50 anys.

Per a garantir la citada vida útil nominal, amb independència del que disposen els apartats de la present memòria corresponents a les bases de càlcul i al manteniment de l'estructura, s'han disposat les següents estratègies de disseny.

4.4.1 Elements de formigó armat i pretensat

La resistència dels formigons prescrits i la seva relació aigua-ciment atenen als mínims establerts en l'apartat 44.2.1 del *Código Estructural*.

4.4.2 Elements d'acer laminat

Els elements d'acer queden protegits en tots els casos per pintura anticorrosiva en base als criteris fixats en el plec de condicions adjunts a la present.

4.4.3 Elements de fusta

Els elements de fusta quedaran protegits contra l'acció dels agents biòtics, segons UNE EN 351-1, únicament als casos indicats explícitament en els plànols.



5 BASES DE CàLCUL

5.1 Accions

El conjunt d'accions observades en l'anàlisi dels elements integrants de la part de projecte documentada a la present memòria, han estat establertes en base al que disposa la normativa vigent i, en particular, el "Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones en la edificación" (DB-SE-AE) del "Código Técnico en la Edificación" (CTE).

Els estats de càrrega superficial dels pisos i/o sostres del projecte queden detallats a la documentació gràfica adjunta a la present.

Atenent precisament al DB SE-AE, s'han considerat els següents grups d'accions.

5.1.1 Accions permanents

Es consideren dins d'aquest grup les accions provocades pels elements constructius els efectes dels quals no presenten en el temps variacions rellevants als efectes de l'anàlisi de l'estructura. Pel que fa al projecte aquí documentat cal esmentar els següents.

5.1.1.1 Degudes al pes propi dels elements constructius

El pes propi del conjunt d'elements, incloent l'estructura, ha estat determinat a partir del pes específic mitjà dels seus materials constructius. A tal efecte, s'han utilitzat els valors fixats al Annex C del DB SE-AE, quan així ha estat possible.

En aquest cas, els pesos específics més rellevants han estat els següents:

· Formigó armat	25,0 kN/m ³
· Formigó alleugerit	18,0 kN/m ³
· Fàbrica de maó perforat	15,0 kN/m ³
· Vidre	25,0 kN/m ³
· Acer per perfils i barres	78,5 kN/m ³

En quant als pesos per unitat de superfície horitzontal, s'han de destacar els següents:

· CLT 140 L5s	0,7 kN/m ²
· Nova coberta plana transitable	2,5 kN/m ²
· Coberta existent	2,8 kN/m ²
· Panell sandvitx	0,4 kN/m ²

A la zona d'ús de manteniment degut a ser la zona d'instal·lacions, segons el tipus de maquinària serà una sobrecàrrega d'ús diferent a l'àrea de recolzament:

· Clima teatre:	1,25 kN/m ²
· Grup electrògens:	10,45 kN/m ²
· Recuperadors:	2,40 kN/m ²
· Climes:	8,20 kN/m ²

Els efectes dels envans de 8 cm o menys de gruix, de pladur, amb alçades superiors als 3,00 metres, han estat considerats mitjançant la inclusió superficial de 1 kN/m².



5.1.1.2 Accions del terreny

Els efectes del terreny sobre els elements que conformen el projecte s'han tingut en compte en base a la seva pressió normal vertical, σ_v , a la cota d'anàlisi i en base a l'empenta associada a aquesta pressió normal.

Per a la determinació de la pressió vertical σ_v s'ha pres en consideració tant el pes propi del terreny com les accions gravitatòries exercides per elements o construccions recolzats a sobre. En el cas de sòls saturats el pes específic observat és el corresponent a la densitat saturada.

La pressió corresponent a l'empenta, σ_h , s'ha calculat en base a les següents expressions:

$$\sigma_h = \sigma_v' \cdot \lambda - 2c' \sqrt{\lambda} + \gamma_w \cdot h_w; \quad \sigma_v' = \sigma_v - \sigma_w$$

on,

- σ_v' és la pressió efectiva vertical a la cota analitzada
- λ és el coeficient d'empenta
- c' és la cohesió efectiva del tram de sòl analitzat
- γ_w és el pes específic de l'aigua
- h_w és l'alçada de l'aigua sobre la cota analitzada
- σ_w és la pressió intersticial a la cota analitzada

El coeficient d'empenta s'ha calculat per a tres possibles situacions:

- En el cas de trams de terreny que desplacen horitzontalment a l'element estructural analitzat:

$$\lambda = \frac{1 - \sin \phi'}{1 + \sin \phi'}$$

- En el cas de trams de terreny que no es desplacen:

$$\lambda = 1 - \sin \phi'$$

- En el cas de trams de terreny que es veuen desplaçats horitzontalment per l'element estructural:

$$\lambda = \frac{1 + \sin \phi'}{1 - \sin \phi'}$$

Sent, ϕ' és l'angle de fregament intern efectiu del tram de terreny sota la anàlisi

Pel càlcul de la pressió vertical de sòls s'han observat les següents expressions:

- En terrenys secs i humits:

$$\sigma_v = h \cdot \gamma$$

- En terrenys submergits:

$$\sigma_v' = h \cdot \gamma'$$

Amb,

- h és l'alçada del tram de terreny considerat
- γ és la densitat natural del terreny
- γ' és la densitat submergida del terreny



5.1.2 Accions variables

Es consideren dins d'aquest grup les accions provocades per elements constructius els efectes dels quals sí presenten en el temps variacions rellevants als efectes de l'anàlisi de l'estructura.

Pel que fa al projecte aquí documentat s'han de citar les següents.

5.1.2.1 Sobrecàrrega deguda a l'ús

Atenent al capítol 3 del DB-SE-AE del CTE, les càrregues pròpies dels usos previstos al projecte han estat introduïdes a l'anàlisi estructural amb tota generalitat mitjançant les següents accions característiques:

	Superficial	Local
- Zones d'accés al públic		
· Amb taules i cadires	3,0 kN/m ²	4 kN
· De lliure moviment	5,0 kN/m ²	4 kN
· Destinats a activitats físiques	5,0 kN/m ²	7 kN
· Amb possibles aglomeracions	5,0 kN/m ²	4 kN
- Cobertes sense ús (valors sobre la seva projecció horitzontal)		
· Amb pendents inferiors a 20º	1,0 kN/m ²	2 kN
· Lleugeres (pes propi ≤ 1 kN/m ²)	0,4 kN/m ²	1 kN

Les accions locals han estat analitzades tenint en compte una àrea d'aplicació, sobre el paviment acabat, igual a la d'un quadrat de 50 mm de costat.

A les zones d'accés i evacuació de les zones residencials i administratives les sobrecàrregues superficials s'han incrementat en 1,0 kN/m² amb respecte als espais servits.

Per a la comprovació local dels balcons volats a tota classe d'edificis, s'ha afegit una sobrecàrrega lineal en els seus perímetre de 2 kN/m, a més de la seva sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que comuniqui.

5.1.2.2 Vent

L'impacte de l'acció de vent no s'ha tingut en compte en el càlcul de l'estructura existent, donat que es considera que el mecanisme front a les càrregues horitzontals del vent està format pels murs de càrrega que conformen les façanes i els murs de càrrega perpendiculars i forjats, elements rígids i continus que garantien el funcionament del mecanisme.

A la nova remunta els efectes de l'acció del vent han estat considerats en dues direccions ortogonals, direccions que resulten coincidents amb l'orientació dels elements estructurals principals del projecte.

En compliment del que estableix el CTE, la intensitat de l'acció estàtica equivalent del vent sobre els paraments exposats ha estat calculada en base a la següent expressió:



$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_{p/s}$$

A on,

q_b és la pressió dinàmica del vent

C_e és el coeficient d'exposició

$C_{p/s}$ és el coeficient eòlic de pressió o succió, segons el cas

S'ha adoptat, simplifcadament, un valor de pressió dinàmica del vent, q_b , de 0,52 kN/m².

Als efectes de determinar el coeficient d'exposició i els coeficients eòlics s'han tingut en compte les següent dades:

· Grau d'aspror:	IV
· Alçada màxima de l'edificació:	19,60 m
· Coeficient d'exposició:	2,4
· Coeficient de pressió (x y):	0,80 0,80
· Coeficient de succió (x y):	0,60 0,70

5.1.2.3 Accions de neu

Per a la determinació dels efectes de l'acció de la neu s'han tingut en compte les dues següent dades:

· Zona climàtica hivernal:	2
· Alçada topogràfica de la parcel·la:	~117,4 m.s.n.m.

De les dues dades anteriors es dedueix una acció superficial sobre elements horitzontals o propers a l'horitzontalitat de 0,40 kN/m².

5.1.2.4 Accions per retracció del formigó

No ha estat necessària la consideració dels efectes d'escurçament del formigó atenent a les següents variables:

- Dimensions màximes de les construccions projectades.
- Condicions de contorn i recolzament dels elements superficials, com els forjats.
- Rigidesa transversal i organització general dels elements que configuren l'estructura vertical.
- Curat del formigó previst al plec de condicions adjunt a la present.



5.2 Coeficients de majoració d'accions

Als efectes de les verificacions dels Estats Límits, segons els criteris que es defineixen en l'apartat que detalla allò referent a aquestes verificacions, les accions s'han considerat afectades pels coeficients que es detallen a continuació:

En la verificació dels Estats Límits de Servei:

Tipus d'acció			Efecte favorable	Efecte desfavorable
γ_G	Permanent		1,00	1,00
γ_P	Pretesat	Accions de pretesat	0,95	1,05
		Accions de postesat	0,90	1,10
γ_{G^*}	Permanent de valor no constant		1,00	1,00
γ_Q	Variable		0,00	1,00

Taula 5-1. Coeficients pels Estats Límits de Servei

En la verificació dels Estats Límits Últims:

Tipus d'acció		Situació Persistent o Transitòria		Situació Accidental	
		Efecte Favorable	Efecte Desfav.	Efecte Favorable	Efecte Desfav.
γ_G	Permanent	1,00	1,35	1,00	1,00
γ_P	Pretesat	1,00	1,00	1,00	1,00
γ_{G^*}	Permanent de valor no constant	1,00	1,50	1,00	1,00
γ_Q	Variable	0,00	1,50	0,00	1,00
γ_A	Accidental	-	-	1,00	1,00

Taula 5-2. Coeficients pels Estats Límits Últims



5.3 Característiques mecàniques dels materials estructurals

Els materials utilitzats en el projecte d'estructures i fonamentació, i les seves característiques als efectes de les anàlisis realitzades, són els que es descriuen a continuació.

5.3.1 Formigó

S'ha utilitzat la caracterització proposada pel *Código Estructural*, caracterització de la què s'ha de destacar, per als formigons amb resistències característiques, f_{ck} , inferiors a 50 N/mm², els següents particulars.

5.3.1.1 Diagrama σ - ϵ

S'ha adoptat el diagrama paràbola rectangle proposat en el punt 3.1.7 de l'Annex 19 de la citada instrucció. En conseqüència, l'equació que defineix la tensió del formigó, σ_c , associada a una determinada deformació unitària, ϵ_c , en el tram parabòlic respon a la següent expressió:

$$\sigma_c = f_{cd} \cdot \left[1 - \left(1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c2}} \right)^2 \right]$$

A on f_{cd} és la resistència de càlcul del formigó i ϵ_{c2} , la deformació corresponent al trencament per compressió segons la taula A19.3.1 del referit annex.

La funció anterior resulta vàlida per a deformacions unitàries compreses entre 0 i ϵ_{c2} . No s'accepten deformacions unitàries majors a ϵ_{cu2} , segons la mateixa taula A19.3.1. La tensió de compressió per a deformacions compreses ϵ_{c2} i ϵ_{cu2} , en el tram rectilini del diagrama adoptat, resulta per tant igual a f_{cd} .

No s'accepten típicament deformacions en tracció en elements de formigó armat o, cosa que és el mateix, es prescindeix de la col·laboració del formigó quan aquest manté un règim teòric de tracció.

5.3.1.2 Coeficient de minoració

La resistència de càlcul f_{cd} respon a la minoració de la resistència característica, f_{ck} , segons el següent criteri:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

El coeficient de minoració, γ_c , varia en funció de la situació en la que s'analitzi el projecte:

- | | |
|--|----------------|
| - En situacions persistents o transitòries | $\gamma_c=1,5$ |
| - En situacions accidentals | $\gamma_c=1,3$ |

El coeficient α_{cc} s'ha considerat igual a 1,0 al resultar la càrrega permanent actuant sobre els elements de formigó inferior al 80% de la carga total considerada en el seu dimensionament últim.



5.3.1.3 Mòdul de deformació longitudinal

En la part elàstica de l'anàlisi de deformacions dels elements de formigó s'ha considerat, segons el cas, els següents mòduls alternatius:

- Pel càlcul de deformacions provocades per càrregues estàtiques:

$$E_{cm} = 22 \cdot \left[\frac{f_{cm}}{10} \right]^{0,3}$$

- Pel càlcul de deformacions provocades per càrregues instantànies, ràpidament variables o accions dinàmiques:

$$E_c = \beta_E \cdot E_{cm}$$

Amb,

$$\beta_E = 1,30 - \frac{f_{ck}}{400} \leq 1,175$$

I essent f_{cm} la resistència mitja del formigó què, en N/mm², s'ha determinat simplificantament de la següent manera:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8$$

5.3.1.4 Coeficient de Poisson

en la anàlisi dels elements continus i, en general, quan ha calgut relacionar-se les deformacions longitudinals unitàries amb les transversals unitàries associades, s'ha observat un coeficient de Poisson de 0,2. En zones fissurades s'ha considerat un coeficient nul.

5.3.1.5 Coeficient de dilatació

Quan ha estat necessari considerar els efectes tèrmics, s'ha suposat un coeficient de dilatació de $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

5.3.1.6 Retracció

En els casos en els què ha estat necessari considerar l'efecte de la retracció i/o de la fluència del formigó, s'ha considerat les funcions d'escurçament derivades de l'establert a l'apartat 3.1.4 de la instrucció de l'Annex 19 del *Código Estructural*.



5.3.2 Acer per a armadures passives

5.3.2.1 Diagrama σ - ϵ

S'ha adoptat el diagrama elasto-plàstic perfecte (bilineal) proposat pel *Código Estructural* en l'apartat 3.2.7 del seu Annex 19, sense considerar enduriment en el tram plàstic i amb les següents limitacions:

- L'elongació unitària màxima de l'acer constituent de les armadures passives, ϵ_{uk} , queda limitada a 0,01.
- L'escurçament màxim unitari de l'armadura queda limitat per l'escurçament màxim del formigó, ϵ_{cu} , detallat anteriorment.

5.3.2.2 Coeficient de minoració

La resistència de càlcul f_{yd} respon a la minoració de la resistència característica, f_{yk} , segons el següent criteri:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

El coeficient de minoració, γ_s , varia en funció de la situació en la que s'analitzi el projecte:

- En situacions persistents o transitòries $\gamma_s=1,15$
- En situacions accidentals $\gamma_s=1,00$

5.3.2.3 Mòdul de deformació longitudinal

S'ha considerat un mòdul d'elasticitat longitudinal $E=200.000 \text{ N/mm}^2$.

5.3.2.4 Coeficient de Poisson

La relació entre deformacions unitàries, longitudinals i transversals, és irrellevant en la anàlisi de les armadures passives al tractar-se d'elements lineals.

5.3.2.5 Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha suposat igual al del formigó detallat anteriorment.

5.3.3 Acer per a armadures actives

Per a les armadures postesades constituïdes per cordons s'han considerat les següents característiques:

5.3.3.1 Diagrama σ - ϵ

S'ha adoptat el diagrama elasto-plàstic perfecte (bilineal) proposat pel *Código Estructural* en l'apartat 3.3.6 del seu Annex 19, sense considerar l'enduriment en el tramo plàstic i limitant l'elongació unitària màxima, ϵ_{uk} , a 0,01.



5.3.3.2 Coeficients de minoració

La resistència de càlcul f_{pd} respon a la minoració de la resistència característica, $f_{p0,1k}$, segons el següent criteri:

$$f_{pd} = \frac{f_{p0,1k}}{\gamma_s}$$

Sent $f_{p0,1k}$ el límit elàstic característic al 0,1%,

Per a una tensió normal de l'armadura igual a f_{pd} s'obté un allargament unitari igual a f_{pd}/E_p .

El coeficient de minoració, γ_s , varia en funció de la situació en la que s'analitzi el projecte:

- En situacions persistents o transitòries $\gamma_s=1,15$
- En situacions accidentals $\gamma_s=1,00$

5.3.3.3 Mòdul de deformació longitudinal

S'ha considerat un mòdul d'elasticitat longitudinal $E=195.000 \text{ N/mm}^2$.

5.3.3.4 Coeficient de Poisson

La relació entre deformacions unitàries, longitudinals i transversals, es irrellevant en la anàlisi de les armadures actives al tractar-se d'elements lineals.

5.3.3.5 Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha suposat igual al del formigó detallat anteriorment.

5.3.4 Acer per a perfils

Conformement amb l'Annex 22 del *Código Estructural*, s'han considerat les següents característiques:

5.3.4.1 Diagrama σ - ϵ

S'ha considerat un diagrama σ - ϵ elàstic-plàstic perfecte, en el que l'entrada en el règim plàstic es dona quan la tensió normal arriba a la tensió corresponent al límit elàstic, f_{yk} .

S'ha considerat que s'aconsegueix el límit elàstic quan la deformació unitària longitudinal resulta igual o superior al 0,2%.

5.3.4.2 Coeficient de minoració

En comprovacions de plastificació o de fenòmens d'inestabilitat, la tensió de comparació, f_{yd} , s'obté dividint la tensió corresponent al límit elàstic, f_{yk} , per un coeficient de minoració $\gamma=1,05$.



5.3.4.3 Mòdul de deformació longitudinal

La relació tensió i deformació unitària en el camp elàstica del comportament queda determinada mitjançant un mòdul de deformació longitudinal $E=200.000 \text{ N/mm}^2$.

5.3.4.4 Coeficient de Poisson

Quan ha resultat necessari relacionar les deformacions longitudinals unitàries amb les deformacions transversals unitàries, s'ha considerat un coeficient de *Poisson* igual a 0,3.

5.3.4.5 Coeficient de dilatació tèrmica

Només en els casos en els que ha estat necessari considerar els efectes tèrmics, s'ha suposat un coeficient de dilatació de $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

5.3.5 Fàbrica

5.3.5.1 Diagrama σ - ϵ

S'ha considerat un diagrama σ - ϵ elàstic-plàstic, en el que l'entrada en el règim plàstic es dona quan la tensió normal arriba a la tensió corresponent al límit elàstic, f_k .

5.3.5.2 Coeficient de minoració

En comprovacions de plastificació o de fenòmens d'inestabilitat, la tensió de comparació, f_d , s'obté dividint la tensió corresponent al límit elàstic, f_k , per un coeficient de minoració γ_M (veure taula 4.8 del DB SE-F).

5.3.5.3 Mòdul de deformació longitudinal

La relació tensió i deformació unitària en la branca elàstica del comportament queda determinada mitjançant un mòdul d'elasticitat secant instantani E . Aquest mòdul queda condicionat a la resistència de la fàbrica, sent la seva expressió:

$$E = 1000 \cdot f_k$$

Per a càlculs de estats límits de servei, aquest valor de E es pot multiplicar pel valor 0,60.

5.3.5.4 Coeficient de Poisson

Quan ha resultat necessari relacionar les deformacions longitudinals unitàries amb les deformacions transversals unitàries, s'ha considerat un coeficient de *Poisson* igual a 0,25.



5.3.5.5 Coeficient de dilatació tèrmica

Només en els casos en els que ha estat necessari considerar els efectes tèrmics, s'ha suposat un coeficient de dilatació que queda indicat a la taula 4.7 del *DB SE-F*.

5.3.6 Fusta

Principalment, s'han pres les següents característiques:

- | | |
|---|-------------------------|
| - Classe resistent: | C-18 |
| ○ Resistència a flexió ($f_{m,g,k}$) | 18,0 N/mm ² |
| ○ Resistència a tracció paral·lela ($f_{t,0,k}$) | 11,0 N/mm ² |
| ○ Resistència a compressió paral·lela ($f_{c,0,g,k}$) | 18,0 N/mm ² |
| ○ Resistència a tallant ($f_{v,gk}$) | 3,4 N/mm ² |
| - De rigidesa: | |
| ○ Mòdul d'elasticitat mig ($E_{o,g,medio}$) | 9,0 kN/mm ² |
| ○ Mòdul transversal mig (G_{medio}) | 0,56 kN/mm ² |
| - Classe resistent: | C-24 |
| ○ Resistència a flexió ($f_{m,g,k}$) | 24,0 N/mm ² |
| ○ Resistència a tracció paral·lela ($f_{t,0,k}$) | 14,0 N/mm ² |
| ○ Resistència a compressió paral·lela ($f_{c,0,g,k}$) | 22,0 N/mm ² |
| ○ Resistència a tallant ($f_{v,gk}$) | 4,0 N/mm ² |
| - De rigidesa: | |
| ○ Mòdul d'elasticitat mig ($E_{o,g,medio}$) | 11,0 kN/mm ² |
| ○ Mòdul transversal mig (G_{medio}) | 0,69 kN/mm ² |
| - Classe resistent: | GL24 h |
| ○ Resistència a flexió ($f_{m,g,k}$) | 24,0 N/mm ² |
| ○ Resistència a tracció paral·lela ($f_{t,0,k}$) | 2,70 N/mm ² |
| ○ Resistència a compressió paral·lela ($f_{c,0,g,k}$) | 24,0 N/mm ² |
| ○ Resistència a tallant ($f_{v,gk}$) | 2,70 N/mm ² |
| - De rigidesa: | |
| ○ Mòdul d'elasticitat mig ($E_{o,g,medio}$) | 11,6 kN/mm ² |
| ○ Mòdul transversal mig (G_{medio}) | 0,72 kN/mm ² |

5.3.6.1 Coeficient de minoració

La resistència de càlcul R_d respon a la minoració de la resistència característica, R_k , segons el següent criteri:

$$R_d = k_{mod} \left(\frac{R_k}{\gamma_M} \right)$$



En aquest cas, al tractar-se de fusta laminada encolada, s'ha considerat un coeficient de minoració, γ_M , de 1,25, segons la taula 2.3 del DB SE-M i un valor per al factor de modificació, k_{mod} , de 0,60 segons la taula 2.2.2.2 del DB-SE-M.

En aquest cas, al tractar-se de fusta serrada, s'ha considerat un coeficient de minoració, γ_M , de 1,30, segons la taula 2.3 del DB SE-M i un valor per al factor de modificació, k_{mod} , de 0,60 segons la taula 2.2.2.2 del DB-SE-M.

5.4 Característiques mecàniques del terreny

En base a l'estudi geotècnic de referència, s'han considerat les següents característiques mecàniques en els estrats rellevants vers la fonamentació existent:

· Nivell A: Argiles sorrenca

- Tensió normal admissible: 0,23 N/mm²*
- Coeficient parcial de seguretat: 3,00*

· Nivell B: Sorres i graves argiloses

- Tensió normal admissible: 0,23 N/mm²*
- Coeficient parcial de seguretat: 3,00

*Degut a que l'estructura actual es troba totalment assentada per la seva edat, el valor de la tensió admissible indicat correspon al valor de tensió d'esfondrament del terreny en condicions de llarg termini, és a dir, les pressions intersticials ja s'han dissipat, ja hi ha hagut el drenatge, i en conseqüència el terreny presenta el seu angle de fregament i cohesió en termes de tensions efectives.

El valor de la tensió normal admissible indicat, està afectat pel coeficient parcial de seguretat de 3.

En el cas que la reforma doni lloc a un increment de tensions, en el cas que aquest increment no doni lloc a un valor superior a les tensions normals admissibles pels fonaments actuals, estarem del costat de la seguretat en quan a estat límit últim.

En base a l'estudi geotècnic de referència, s'han considerat les següents característiques mecàniques en els estrats rellevants vers la nova fonamentació superficial al nivell B:

· Nivell B: Sorres i graves argiloses

- Tensió normal admissible: 0,30 N/mm²

Aquests valors de capacitat portant han estat calculats per a uns assentaments màxims de 2,0 cm, valor admissible per al cas que ens ocupa.



En base a l'estudi geotècnic de referència, s'han considerat les següents característiques mecàniques en els estrats rellevants vers la nova fonamentació profunda:

- Resistència unitària per fust
 - Nivell 0: No es considera
 - Nivell A: 1,20 N/mm²
 - Nivell B: 2,00 N/mm²

5.5 Hipòtesis de càlcul

Els models d'anàlisi han inclòs totes les hipòtesis combinades de càlcul derivades dels criteris de combinació que es detallen seguidament:

5.5.1 Combinacions per l'anàlisi dels Estats Límits de Servei (ELS)

- Per a les situacions poc probables o característiques

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G*,j} G_{*,k,j} + \gamma_P R_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Per a les situacions poc freqüents

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

- Per a les situacions quasi-permanents

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

De totes aquelles combinacions en situació de servei que s'han tingut en compte en l'anàlisi de l'edifici, s'annexen al final d'aquest document.

5.5.2 Combinacions per l'anàlisi dels Estats Límits Últims (ELU)

- Per a les situacions persistents o transitòries

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G*,j} G_{*,k,j} + \gamma_P R_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Per a les situacions accidentals

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

- Per a les situacions amb efectes sísmics

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



De totes aquelles combinacions en situació de límit últim que s'han tingut en compte en l'anàlisi de l'edifici, s'annexen al final d'aquest document.

5.6 Estats Límit

Els elements estructurals que conformen el projecte han estat dimensionats per a satisfer els següents estats límit:

- ELS de deformació

En funció del que estableix l'apartat 4.3.3 del CTE, s'han verificat les fletxes dels pisos o sostres sota els criteris que es detallen tot seguit:

- Quan es considera la integritat de elements constructius, s'ha limitat la deformació produïda després de la seva construcció sota els efectes del valor característic de les accions als següents valors:

- 1/500 de la distància entre suports en tancaments i/o paviments fràgils.
- 1/400 de la distància entre suports en tancaments i/o paviments ordinaris.
- 1/300 de la distància entre suports en la resta de casos.

- Quan es considera el confort dels usuaris, s'ha limitat la deformació produïda pel valor característic de les accions de curta durada al 1/350 de la distància entre suports.

- Quan es considera l'aparença de l'obra, s'ha limitat la deformació produïda per l'efecte de les accions en les situacions quasi permanents al 1/300 de la distància entre suports.

En el cas d'elements volats, en les limitacions anteriors s'ha pres com a distància de referència el doble de la dimensió del vol.

Adicionalment, s'ha verificat que els desplaçaments horitzontals màxims dels pisos o sostres resultin inferiors als següents valors:

- El desplaçament relatiu entre dos forjats consecutius s'ha limitat al 1/250 de la seva separació.
- El desplaçament absolut del forjat superior s'ha limitat al 1/500 de l'alçada total de la construcció

- ELS de fissuració

En elements de formigó armat i pretensat s'ha verificat que l'obertura característica de fissura, w_k , compleix els criteris definits a la taula 27.2 del *Código Estructural*.

- ELU d'equilibri

S'ha comprovat que els efectes d'estabilitzants sobrepassen els desestabilitzants.

- ELU d'esgotament

Les tensions que es poden arribar a desenvolupar en qualsevol secció igualen o sobrepassen les eventualment provocades per les accions de disseny.



- ELU d'inestabilitat

Les tensions que es poden arribar a desenvolupar en qualsevol secció igualen o sobrepassen les eventualment provocades per les accions de disseny tenint en compte els efectes de segon ordre.

5.7 Mètodes de càlcul

5.7.1 Càlcul general d'esforços i deformacions

El càlcul general dels esforços i de les deformacions del conjunt d'elements estructurals ha estat realitzat a partir del plantejament i resolució de l'equació general d'equilibri estàtic de cadascuna de les parts analitzades.

$$[f] = [k] \cdot [\delta]$$

A on,

- $[f]$ és el vector d'accions nodals que inclou forces i moments
- $[k]$ és la matriu de rigidesa de la part de l'estructura analitzada
- $[\delta]$ és el vector de corriments nodals que inclou desplaçaments i girs

En el que respecta al càlcul de la matriu de rigidesa cal discernir entre dos àmbits de càlcul, en funció de la geometria de l'element estructural del que es determini la rigidesa.

5.7.1.1 Elements tipus barra

En aquest cas la determinació de les rigideses ha estat duta a terme mitjançant el suport en la llei de *Hooke*, els teoremes de *Mohr* i la torsió de *Sain Venant*. En el cas de perfils metàl·lics, les propietats de rigidesa geomètrica de les seccions han estat obtingudes en els corresponents catàlegs de perfils de fabricació.

5.7.1.2 Elements superficials continus

S'inclou dins d'aquest àmbit les lloses de formigó armat, els murs de càrrega, les bigues-paret, les làmines i, en general, qualsevol altre element que, per raó de la seva continuïtat, superficial, resulti difícilment representables als efectes del seu càlcul estructural mitjançant un model de barres.

En aquest cas s'ha discretitzat el medi continu mitjançant el mètode dels elements finits, el què ha permès l'obtenció de la rigidesa de cada element de la discretització mitjançant la utilització dels següents tipus d'elements:

- Problemes de plaques isòtropes:
Element DST (*Batoz, Katili*)
- Problemes de plaques esveltes ortòtropes:
Element DKT (*Discrete Kirchhoff Triangle*)
- Problemes de membrana o de closca:
Element Andes (*C. Militello, C.A. Felippa*)



L'element de placa isòtrop operat introdueix els esforços tallants a l'equació general d'equilibri i permet la resolució indistinta de plaques gruixudes i plaques primes.

En els problemes laminars es tracta separatament la component de membrana del problema de la component de placa, en resultar aquests problemes parcials independents, la qual cosa permet la utilització conjunta dels dos tipus d'elements referits.

5.7.2 Anàlisi de columnes i elements de suport

En el càlcul de pilars s'ha tingut en compte els eventuais efectes de segon ordre propis d'aquests elements (vinclament) mitjançant els mètodes simplificats proposats per a les instruccions vigents en funció del seu material constituent.

Quan per raó de l'esveltesa d'una columna o de l'esveltesa general d'una o varies plantes de l'estructura, ha estat necessari una anàlisi explícit dels efectes de segon ordre, aquest ha estat resolt segons es detalla a l'apartat corresponent a l'anàlisi no lineal.

5.7.2.1 Columnes d'acer

La resistència de les barres d'acer amb compressions rellevants ha estat minorada en base al que es disposa en l'apartat 6 de l'Annex 22 del *Código Estructural*.

5.7.2.2 Columnes de fusta

La resistència de les barres de fusta amb compressions rellevants ha estat minorada en base al que disposa el *DB SE-M* del CTE, en el seu apartat 6.1.

5.7.2.3 Parets d'obra de fàbrica

La capacitat portant de les parets de càrrega d'obra de fàbrica ha estat analitzada en base a les disposicions de l'article 4.6 del *DB SE-F* del CTE.

5.7.3 Comprovació i dimensionament de seccions

5.7.3.1 Seccions de formigó armat

L'armadura longitudinal de les seccions de formigó armat ha estat comprovada en base als següents criteris:

- Seccions sotmeses a flexió simple: mitjançant el mètode paràbola-rectangle.
- Resta de les seccions: mitjançant un procés d'anàlisi no lineal que ha permès la determinació dels successius plans de deformació que equilibren les sol·licitacions actuant, en base a les propietats mecàniques dels materials constituents de la secció.



- La no determinació d'un pla d'equilibri ha provocat el nou dimensionat de la secció, revisant l'armadura i/o la geometria de la secció en qüestió segons el cas.

L'armadura transversal ha estat calculada en base a la formulació i limitacions específiques proposades per cada cas per el *Código Estructural*.

5.7.3.2 Seccions d'acer

Les seccions d'acer han estat seleccionades per a que la seva resistència de disseny resulti superior a les sol·licitacions actuants.

El càlcul de les resistències de les seccions ha esta abordat segons el que disposa l'apartat 6 de l'Annex 22 del *Código Estructural*.

5.7.3.3 Seccions d'obra de fàbrica

La anàlisis i la comprovació de les seccions d'obra de fàbrica ha quedat cenyit al disposat en els apartats de l'article 5 del *DB SE-F* del CTE.

5.7.3.4 Seccions de fusta

La anàlisis i la comprovació de les seccions de fusta ha quedat cenyit al disposat en els apartats de l'article 6 del *DB SE-M* del CTE.

5.7.4 Anàlisi no lineal

En els problemes on ha resultat necessari un anàlisi no lineal explícit s'ha resolt el problema general o particular d'equilibri d'un mode iteratiu seguint els següents procediments:

5.7.4.1 Problemes de no linealitat geomètrica

S'ha utilitzat genèricament el mètode de la iteració directa i, als casos d'un comportament acusadament no lineal, el mètode de *Newton-Raphson* modificat.

5.7.4.2 Problemes de no linealitat mecànica

S'ha utilitzat el mètode de *Newton-Raphson*.

5.7.5 Forjats de biguetes

Els moments flectors de les biguetes semiresistents constituents de forjats han estat calculats en base al mètode de les ròtules plàstiques, igualant els moments positius als negatius en cada obertura interior, calculada de forma independent, i prenen el màxim moment negatiu sobre cada recolzament de les biguetes.



En el cas particular de les biguetes autoportants, s'ha obtingut l'equilibri del pes propi i els esforços derivats, sense tenir en compte l'eventual continuïtat dels vanos. Per a la resta d'accions actuant s'ha observat el referit mètode de les ròtules plàstiques.

Els esforços tallants de les biguetes i, per tant, les accions resultants sobre jàsseres i parets de càrrega, han estat obtinguts mitjançant la resolució de l'equilibri particular de cada obertura, a partir de les càrregues actuant i dels màxims moments negatius considerats als recolzaments.

5.8 Programes

Els programes utilitzats són d'elaboració pròpia, queden basats en els mètodes de càlcul comentats als apartats precedents, i resulten els següents:

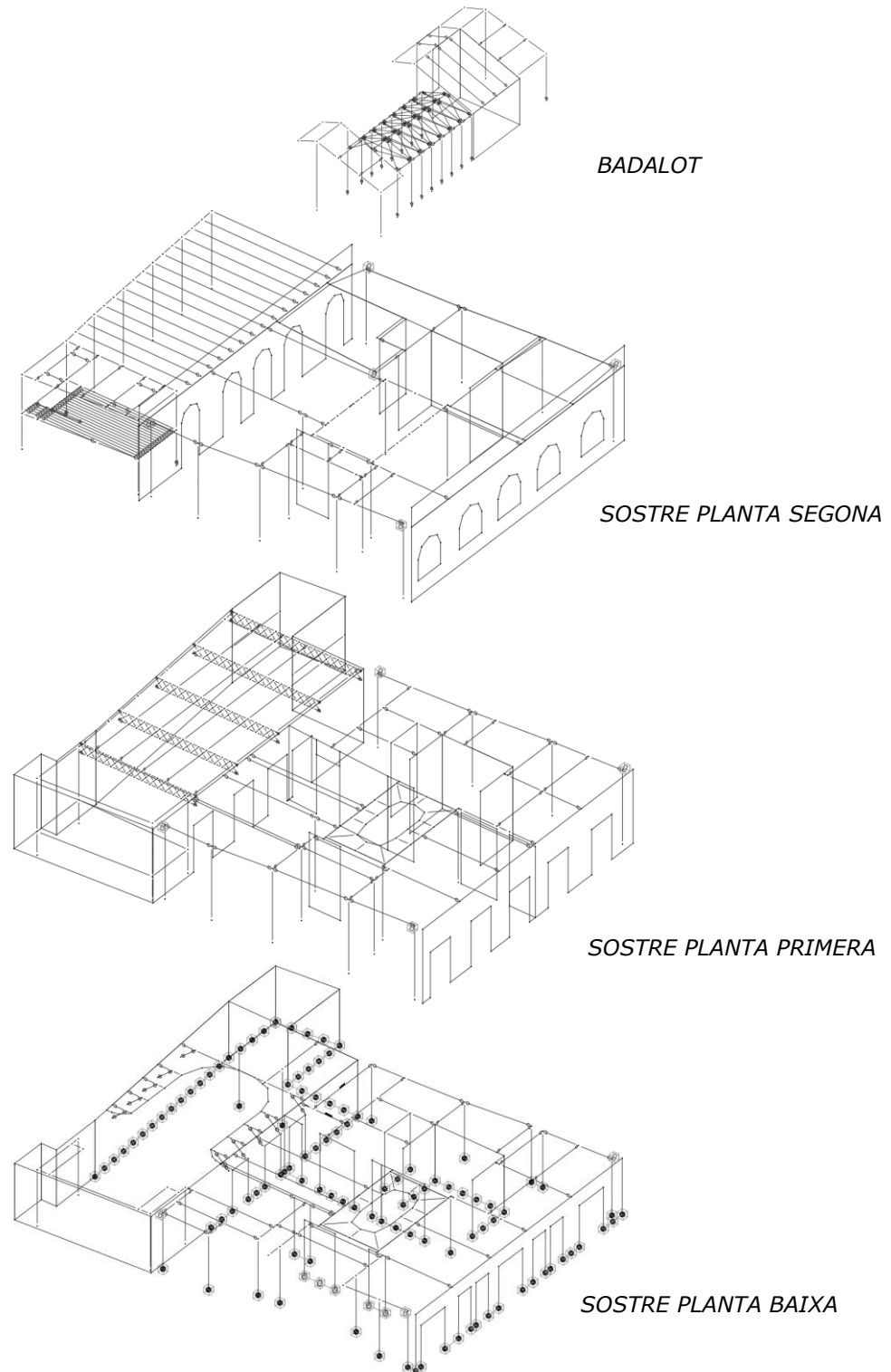
WM-AGE

- Anàlisi lineal, evolutiu i en segon ordre d'esforços i deformacions en estructures de barres i estructures contínues (pel mètode d'elements finits), de qualsevol geometria.
- Anàlisi dinàmic i anàlisi modal espectral.
- Anàlisi no lineal de plaques de formigó armat i postesat.
- Càlcul de forjats de biguetes autoportants i semiresistents.
- Càlcul de bigues i forjats amb armadura postesada.
- Càlcul de barres d'acer laminat.
- Armat de jàsseres de formigó armat.
- Armat i dimensionat de columnes de formigó.
- Armat de forjats reticulars.
- Armat de lloses massisses de formigó armat.
- Dimensionament i armat de camises de formigó pel reforç de columnes.



5.9 Model de càlcul

Per l'obtenció dels esforços de disseny dels elements estructurals proposats en el projecte de referència y les seves deformacions, s'ha generat un model de càlcul tridimensional del qual, a continuació, s'adjunta una imatge representativa.



Imatge 5-1. Model de càlcul tridimensional

6 RESISTÈNCIA EN SITUACIÓ D'INCENDI

6.1 Resistència necessària

Segons indica el *DB SI* del CTE, en el seu article 3, els diferents sectors que componen l'estructura del projecte, per a suportar adequadament les accions representades per la corba normalitzada temps-temperatura, en funció del seu ús, posició i/o alçada d'evacuació, deuen arribar a les següents resistències en terminis de temps:

· Zona: Sostres de la planta soterrani	R-120
- Alçada d'evacuació:	Sota rasant
- Us del sector:	Pública Concurrencia
· Zona: Sostres plantes sobre rasant	R-90
- Alçada d'evacuació:	≤ 15 m
- Us del sector:	Pública Concurrencia

6.2 Resistència garantida

L'estructura principal de l'àrea d'intervenció del projecte queda composta pels següents elements bàsics:

- Parets de càrrega
- Pilars metàl·lics
- Sostres

La satisfacció de la resistència requerida s'aconseguirà en cada tipus d'element en base als següents criteris:

6.2.1 Parets de càrrega

6.2.1.1 Murs de fàbrica de maó

Es tracta de tots els casos de murs de maó calat o massís de 30 cm de gruix mínim que presenten, per tant, als efectes del Codi Tècnic de l'Edificació gruixos iguals o superiors als 30 cm, protegits per la cara exposada a tots els casos.

Segons s'estableix al Annex F del *DB SI* del CTE, la seva resistència a foc garantida, encara en el cas de no quedar revestits, assoleix els 120 minuts, resultat per tant satisfactori, sense que es requereixi l'adopció de mesures particulars en los relatiu a aquest particular.



6.2.2 Pilars

6.2.2.1 Pilars d'acer laminat

Es tracta de columnes resoltes mitjançant perfils del tipus HEB, per tant de seccions normalitzades i de massivitats baixes.

En aquest cas, es contempla la seva protecció ignífuga mitjançant l'aplicació d'una pintura intumescent, per no incrementar el gruix d'aquests elements. Les micres de pintura necessària s'indicaran en funció del fabricant, tipus de perfil i massivitat, així com també de la resistència la foc indicada en projecte. A l'obra caldrà demanar els justificants corresponents per garantir els requeriments de protecció al foc exigits.

6.2.3 Sostres

6.2.3.1 Sostres de semibiguetes

Les jàsseres presenten en tots els casos recobriments majors als 35 mm pel que, segons estableix l'Annex 20 del *Código Estructural*, taules A20.5.5 i A20.5.6, la seva resistència a foc garantida no supera netament els 60 minuts.

Per a aconseguir la resistència a foc R-90 o R-120, serà necessari revestir amb guix o arrebossat de morter segons els gruixos indicats en el CTE.

6.2.3.2 Lloses massisses

Es tracta en tots els casos de lloses de 20 cm d'espessor on les armadures respecten un recobriment constrictiu de 30 mm.

Segons estableix l'Annex 20 del *Código Estructural*, taula A20.5.8, la seva resistència a foc garantida supera els 120 minuts.

6.2.3.3 Forjats de xapa col·laborant

Es tracta en tots els casos de lloses nervades de 6-7 cm de capa de compressió, més 6 cm de l'espessor de les nervadures.

Aquest forjat, amb la incorporació del armat passiu, segons queda detallat en el projecte i a partir de lo disposat en l'Annex 31 del *Código Estructural*, garanteix una resistència al foc de R 90, pel que no serà necessari la protecció al foc del sostre.

6.2.3.4 Bigues d'acer laminat

Es tracta de bigues resoltes mitjançant perfils del tipus IPE, per tant de seccions normalitzades i de massivitats controlades.

En aquest cas, es contempla la seva protecció ignífuga mitjançant l'aplicació d'una pintura intumescent, per no incrementar el gruix d'aquests elements. Les micres de pintura necessària s'indicaran en funció del fabricant, tipus de perfil i massivitat, així com també de la resistència la foc indicada en projecte. A l'obra caldrà demanar els justificants corresponents per garantir els requeriments de protecció al foc exigits.



6.2.4 Elements de fusta

En relació a la resistència al foc dels elements de fusta, tant els forjats existents de fusta serrada com la nova estructura de fusta laminada encolada es requereix aplicar pintura ignífuga *CEDRIA barniz incoloro intumescente B-19*.

No es requereix protegir el CLT.



7 PROCÉS CONSTRUCTIU

El projecte contempla de forma general la seqüència convencional d'execució dels capítols corresponents a la materialització dels elements resistents:

- Fonaments
- Estructura

En el cas d'elements de formigó armat realitzats *in situ* s'haurà de parlar especial atenció al que disposa en el *Plec de condicions d'execució particular de l'estructura* en relació al seu descimbrat i/o desapuntament, ja que les hipòtesis de càlcul seguides en el projecte prenen com a referència els terminis de descimbrat i/o desapuntament contemplats en el referit plec.

Deixant a part la seqüència general, es deu comentar d'un mode particular el procés constructiu relatiu als següents casos:

- Eliminar revestiments de forma descendent i comunicar a la D.F: les característiques de l'estructura existent i el seu estat de conservació per ordenar les mesures correctores oportunes.
- En el cas indicat per la D.F. es podaran enderrocar els envans de forma descendent, disposant d'apuntament preventiu.
- Execució de recalç de fonamentació mitjançant micropilons, així com execució de nova fonamentació de pilars de planta baixa mitjançant micropilons.
- Execució de nous pòrtics metàl·lics de forma ascendent fins a planta coberta, executant també les bigues secundàries i trencallums i reforçar les bigues existents.
- Enderrocs de forjats indicats en plànols del volum principal.
- Disposició de noves biguetes.
- Formigonat de forjats de forma ascendents, requerint-se disposar l'apuntament del forjat en fase de formigonat i enduriment sobre el ferm i/o forjat reforçat prèviament.

Cal esmenar que no es requereix apuntalar el forjat de xapa col·laborant definit en projecte.

- Execució d'estructura secundària.
- Disposició de protecció al foc segons apartat 6 del present document.



8 MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA

Les disposicions contemplades en relació al manteniment dels elements estructurals depenen del seu material constituent.

8.1 Elements de formigó armat

Per a establir les pautes de manteniment, cal distingir entre les condicions ambientals dels elements.

8.1.1 Elements interiors

S'inclouen dins d'aquest grup els elements ubicats en interiors d'edificis no sotmesos a condensacions.

Als dos anys d'haver estat executats es realitzarà una inspecció per a detectar possibles defectes o anomalies superficials, com fissures, canvis de textura o duresa, decoloracions, etc.

Aquesta revisió s'anirà repetint cada 10 anys.

8.1.2 Elements exterior o en ambient humits

S'inclouen dins d'aquest grup els elements sotmesos a humitats relatives altes (<65%) o a condensacions, els elements soterrats, els elements submergits, els elements exteriors que no pateixin l'atac de clorurs i aquells elements amb contacte freqüent amb aigua i que tinguin una probabilitat superior al 50% de patir alguna vegada temperatures per sota dels -5°C.

A l'any d'haver estat executats es realitzarà una inspecció per a detectar possibles defectes o anomalies superficials, com fissures, canvis de textura o duresa, decoloracions, etc.

Aquesta revisió s'anirà repetint cada 2 anys.

8.1.3 Elements en atmosferes agressives

S'inclouen dins d'aquest grup els elements afectats per atmosferes marines, els que puguin patir qualsevol atac per clorurs, qualsevol altre atac de naturalesa química o que puguin patir fenòmens d'abrasió o cavitació.

Als sis mesos d'haver estat executats es realitzarà una inspecció per a detectar possibles defectes o anomalies superficials, com fissures, canvis de textura o duresa, decoloracions, etc.

El programa de revisions posteriors serà bianual.



8.2 Elements d'acer laminat

S'estableixen dos tipus generals de control.

8.2.1 Control general

Es preveu una inspecció cada 10 anys amb l'objectiu d'identificar símptomes de situacions lleugerament disfuncionals per l'estructura (fissures en tancaments, humitats, etc.)

Es preveu una inspecció cada 15 anys amb l'objectiu d'identificar símptomes de situacions clarament disfuncionals per l'estructura (corrosions localitzades, lliscament d'unions, etc.).

8.2.2 Control de l'estat de conservació

El control de l'estat de conservació depèn dels trets d'exposició dels elements estructurals:

- Elements interiors o en ambients no nocius: una revisió cada cinc anys i cada 15 anys s'haurà de procedir a repintar l'estructura.
- Elements exteriors o d'agressivitat moderada: una revisió cada tres anys i una operació de repintat cada 10 anys.
- Elements exposats a una agressivitat elevada: una revisió anual i cada cinc anys una operació de repintat de l'estructura.



8.3 Elements de fusta

El manteniment consisteix en actuacions periòdiques tals com la inspecció dels elements estructurals, la seva neteja i, si escau, la renovació del tractament aplicat.

D'altra banda, s'estableixen uns criteris específics d'ús i conservació de les estructures de fusta.

8.3.1 Inspeccions

- Anualment, l'usuari realitzarà una inspecció visual per a detectar:
 - o Atac d'insectes xilòfags (corc o tèrmits), normalment detectables per l'aparició de petits forats que desprenen pols groguenca.
 - o Aparició de fletxes excessives.
 - o Situacions persistents d'humitat
- Es realitzarà una inspecció després, i en el lloc, que es produeixi una anomalia (com a aparició de taques després de períodes de pluges o trencament d'una conducció, presència de serradures, d'orificis de sortida d'insectes xilòfags).
- Almenys una vegada cada tres anys s'inspeccionaran, i si escau netejaran, les superfícies vistes dels elements estructurals anotant l'estat de conservació i avaluant les deterioracions si les hagués.
- Si de la inspecció es dedueix que la deterioració pot afectar a la capacitat resistent de l'element estructural, es consultarà, com més aviat millor, a un tècnic competent perquè dictami sobre les causes i, si escau, la reparació o actuacions que procedeixin.

8.3.2 Renovació del tractament enfront d'agents biòtics

S'efectuarà quan en la inspecció es detectin indicis d'atacs d'organismes xilòfags o quan el subministrador de la fusta així ho hagi indicat, en funció del tipus de protecció aplicada, durada de l'eficàcia del protector i classe de risc que hagi de cobrir.

El sistema d'aplicació a utilitzar serà l'adequat per a l'obtenció del tipus de protecció que correspongui a cada classe de risc.

8.3.3 Renovació de revestiments i de protectors decoratius

S'efectuarà quan en la inspecció es detecti alguna anomalia en el revestiment o protector decoratiu (com decoloracions, butllofes, escantells, aparició d'esquerdes, etc).

En general, per a determinar la periodicitat i el tractament de l'aplicació dels revestiments i protectors decoratius de les superfícies de cada element estructural es tindrà en compte l'especificat en la documentació tècnica del projecte.



Els revestiments deteriorats s'eliminaran sense produir un minvament notable de la secció de l'element estructural (evitant raspallat, acoltellat, etc).

Si durant l'aplicació del revestiment o del protector decoratiu es dedueix que la deterioració pugui afectar a la capacitat resistent de l'element estructural es consultarà, com més aviat millor, a un tècnic competent per a que dictamini sobre les actuacions que procedeixin.

8.3.4 Criteris específics d'ús

S'evitarà sotmetre als elements estructurals a càrregues o formes de treball diferents de les especificades en la documentació tècnica del projecte o que puguin danyar-ho, tenint en compte en particular que:

- En suports no han de recolzar-se elements que produeixin càrregues horitzontals importants no previstes.
- En bigues o cintres no han de penjar-se càrregues importants no previstes.
- En murs no han d'adossar-se elements o apilaments importants no prevists.
- En forjats no han d'acumular-se càrregues d'ús superiors a les previstes en el projecte. A aquests efectes, és recomanable, especialment en locals comercials i d'emmagatzematge, indicar en ells de manera visible la limitació de sobrecàrrega al fet que queden subjectes.
- S'evitarà qualsevol ús que sotmeti al forjat a humitat perllongada.

8.3.5 Criteris específics de manteniment

Es procurarà netejar i ventilar diàriament totes les dependències així com evitar, en elles, la concentració de vapor d'aigua.

Per a l'aplicació del revestiment protector, en les superfícies dels elements estructurals, es tindran en compte, si s'escau, els terminis establerts en el projecte, així com les indicacions del fabricant del revestiment.

Quan aquests terminis no estiguin especificats es recomana que, en general, s'apliquin almenys una vegada cada 3 anys en les superfícies dels elements estructurals situats a l'exterior, sent convenient coordinar-ho amb els terminis del manteniment de la resta de la façana, fins i tot la fusteria de buits.

La conservació i el manteniment, si escau, dels elements mecànics d'unió (ròtula, patí, etc.) d'un element estructural s'ajustarà a l'especificat en la documentació tècnica i les recomanacions del fabricant del dispositiu d'unió.



9 MARC NORMATIU

9.1 Declaració d'acompliment de los DB del CTE

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals, de fonamentació i de contenció que conformen el present projecte s'ha atès a tot el que estipula el "Código Técnico de la Edificación" (CTE) en vers a dit elements, destacant-ne els següents Documents Bàsics:

- DB SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Acciones en la Edificación"
- DB SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Cimientos"
- DB SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Acero"
- DB SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Fábrica"
- DB SE-M, "Documento Básico SE Seguridad estructural, Madera"
- DB SI, "Documento Básico SE Seguridad estructural en caso de Incendio"

9.2 Altres normatives d'obligat compliment

Adicionalment s'ha observat el compliment de les següents instruccions:

- NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación. Real Decreto 997/2002".
- *Código Estructural*,
Real Decreto 470/2021

9.3 Normatives complementàries

De manera complementària, en l'anàlisi d'aquells aspectes dels que no hi ha disposicions específiques en les instruccions d'obligat compliment, s'ha utilitzat les següents instruccions:

- EC-0: "Bases del cálculo de estructuras"
- EC-1: "Acciones en estructuras"
- EC-2: "Proyecto de estructuras de hormigón"
- EC-3: "Proyecto de estructuras de acero"
- EC-5: "Proyecto de estructuras de madera"
- EC-6: "Proyecto de estructuras de fábrica"



ANNEX DE CÀLCUL: Combinació de hipòtesis simples

Combinació	PP	CP	SU	Vx	Vy	SW
Estat límit de servei						
ELS	1,00	1,00	1,00			
GEO-L01	1,00	1,00	1,00	0,60		0,50
GEO-L02	1,00	1,00	1,00		0,60	0,50
GEO-W01	1,00	1,00	0,70	1,00		0,50
GEO-W02	1,00	1,00	0,70		1,00	0,50
GEO-S01	1,00	1,00	0,70	0,60		0,50
GEO-S02	1,00	1,00	0,70		0,60	1,00
CAR-L01	1,00	1,00	1,00	0,60		1,00
CAR-L02	1,00	1,00	1,00		0,60	0,50
CAR-W01	1,00	1,00	0,70	1,00		0,50
CAR-W02	1,00	1,00	0,70		1,00	0,50
CAR-S01	1,00	1,00	0,70	0,60		0,50
CAR-S02	1,00	1,00	0,70		0,60	1,00
FRE-W01	1,00	1,00	0,30	0,50		
FRE-W02	1,00	1,00	0,30		0,50	
CUA 01	1,00	1,00	0,30			
Estat límit últim						
ELU	1,35	1,35	1,5			
STR-L01	1,35	1,35	1,5	0,9		0,75
STR-L02	1,35	1,35	1,5		0,9	0,75
STR-W01	1,35	1,35	1,05	1,5		0,75
STR-W02	1,35	1,35	1,05		1,5	0,75
STR-S01	1,35	1,35	1,05	0,9		1,5
STR-S02	1,35	1,35	1,05		0,9	1,5



MI MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS

SISTEMES D'ACONDICONAMENT I INSTAL·LACIONS:
CENTRE CATÒLIC

Titular:
AJUNTAMENT DE REUS

Activitat:
PÚBLICA CONCURRÈNCIA I ADMINISTRATIU.

Situació:
**C/ DE LA PRESÓ, 13
REUS.**

EXPEDIENT: NUA011

SISTEC

Sanz Ingeniería y Soluciones **TEC**nicas
C/ Unió, 52, principal, desp. E
43001, Tarragona
977245164 www.stc.cat info@stc.cat

ÍNDEX.

I MEMÒRIA.

1.	BAIXA TENSIÓ.....	5
1.1.	CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.	5
1.2.	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ.....	6
1.3.	DISPOSITIUS DE COMANAMENT I PROTECCIÓ.	6
1.4.	SISTEMES DE PROTECCIÓ.....	6
1.5.	SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES.....	6
1.6.	SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.	6
1.7.	SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.....	7
1.8.	CONDUCTORS I CANALITZACIONS.	8
1.9.	ENLLUMENAT.....	10
1.10.	PREVISIÓ DE CÀRREGUES.	11
1.11.	BALANÇ DE POTÈNCIES.....	11
1.12.	GRUP ELECTRÒGEN.	12
1.13.	PRESSA DE TERRA.....	16
1.14.	REGLAMENTACIÓ APLICABLE.....	16
2.	INSTAL·LACIÓ TÈRMICA.....	17
2.1.	DETERMINACIÓ D'HORARIS I OCUPACIÓ.	17
2.2.	CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL.....	17
2.3.	CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL.....	18
2.4.	VENTILACIÓ DELS LOCALS.	19
2.5.	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA EMPRAT.	20
2.6.	MÈTODE DE CàLCUL.....	21
2.7.	CENTRALS DE PRODUCCIÓ.	21
2.8.	CONDUCTES D'AIRE.....	25
2.9.	REGLAMENTACIÓ.....	26
3.	AIGUA.....	27
3.1.	CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.	27
3.2.	DERIVACIONS A CAMBRES HUMIDES I RAMALS D'ENLLAÇ	28
3.3.	CANONADES.....	29
3.4.	AÏLLAMENT TÈRMIC DE LES CANONADES.....	31
3.5.	REGLAMENTACIÓ.....	31
4.	TELECOMUNICACIONS.....	32
4.1.	DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA.....	32
4.2.	XARXA DE VEU I DADDES.....	32
4.3.	INSTAL·LACIÓ DE SEGURETAT.....	32

4.4.	NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	33
5.	SANEJAMENT.....	34
5.1.	LEGISLACIÓ APLICABLE.....	34
5.2.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	34
5.3.	CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ	34

II. ANNEX DE CALCULS BAIXA TENSIO.

III. ANNEX DE CALCULS INSTALACIONS TÈRMiques.

IV. ANNEX DE CÀLCULS D'AIGUA.

V. ANNEX DE SANEJAMENT

I. MEMÒRIA

1. BAIXA TENSIÓ.

1.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.

La instal·lació s'alimentarà de la xarxa de la companyia elèctrica de FECSA-ENDESA en baixa tensió amb subministrament trifàsic de 400/230 i 50 Hz. La potència màxima admissible serà de 99,68 kW.

La distribució de l'energia es farà mitjançant un quadre general ubicat segons planimetria des d'on es protegiran i s'alimentaran els diferents circuits.

Els consums a alimentar seran de tres tipus:

- Enllumenat: es dividiran en dependències i, a l'hora, en enllumenat normal i d'emergència.
- Endolls: es preveu la instal·lació d'endolls del tipus Shuco 2P+T.
- Maquines: dintre d'aquest tipus de receptors s'inclouen els ventiladors per al sistema de ventilació, la caldera i l'equip contra incendis; totes aquests receptors s'alimentaran directament des del quadre principal o el d'emergència.

1.2. INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ.

Es realitzarà mitjançant conductor unipolar de coure RZ1-k de (4x50) mm² instal·lat soterrat.

1.3. DISPOSITIUS DE COMANAMENT I PROTECCIÓ.

El conjunt de protecció s'ajustarà a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439-3 i quedarà disposant a l'interior d'una envoltant amb un índex de protecció IP 30 i IK 07.

Les característiques de l'Interruptor General Automàtic seran:

Intensitat nominal:	160 reg. A 144 A
Tipus de corba:	C
Intensitat magnètica:	10 In
Poder de tall:	36 KA

Seguint l'estructura explicada a l'apartat anterior, es distribuirà l'energia als magnetotèrmics que alimentaran cadascuna de les seccions en que està dividida la instal·lació.

1.4. SISTEMES DE PROTECCIÓ.

1.5. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES.

Totes les parts actives de la nova instal·lació elèctrica disposaran de cobertes aïllants o resguards que evitin el contacte accidental de les persones, tal com s'especifica en la instrucció complementària ITC BT 24.

1.6. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.

Per la protecció contra contactes amb las masses de las instal·lacions que puguin quedar accidentalment sota tensió, d'acord amb la Instrucció Complementària ITC BT 24 i ITC BT 09, de tal manera que la resistència de terra sigui tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 50 V o a 24 V en local mullat.

Per aconseguir que no es produeixin tensions superiors a les indicades V , el valor de la resistència de posta a terra serà inferior a:

$$R = \frac{50 V}{I_{dif}}$$

essent:

R: Resistència de posta a terra de la instal·lació.

I_{dif} : Sensibilitat del diferencial en A.

En tots els circuits de la instal·lació es col·locaran interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes, la sensibilitat dels quals queda definida en els esquemes unifilars. Com a norma general es col·locaran diferencials de 30 mA de sensibilitat.

1.7. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.

Cadascuna de les línies de distribució i d'alimentació estarà protegida a l'origen contra sobrecàrregues i curt-circuits. Les proteccions emprades seran del tipus interruptor automàtic magnetotèrmic de tall omnipolar i els calibres seran adequats per limitar el corrent màxim admissible pels conductors que formen el circuit. El poder de tall mínim del interruptors automàtics serà de 4,5 kA. Els fusibles de protecció generals de la instal·lació seran els encarregats de protegir aquesta en cas de presentar-se curt-circuits superiors a 6 kA.

Les proteccions de capçalera seran de calibre adequat per protegir els conductors de sortida de cada circuit i les reduccions de secció que es produeixin en les derivacions.

Els càlculs de les I_{cc} de cada circuit s'inclouen en l'ANNEX DE CALCULS.

1.8. CONDUCTORS I CANALITZACIONS.

Els conductors emprats es canalitzaran amb els següents sistemes:

- Conductors sota tub flexible en forat de la construcció, seran de coure amb aïllament de poliolefines per a 750 V de servei i designació ES07Z1-K.
- Conductors sota tub rígid en superfície, seran de coure amb aïllament de poliolefines per a 750 V de servei i designació ES07Z1-K.
- Conductors sobre safata perforada, seran de coure amb aïllament de poliolefines per a 1000 V de servei i designació RZ1-K.

Les característiques dels tubs son les següents:

TUB FLEXIBLE	
Característica	Codi o grau
Resistència a la compressió	2
Resistència a l'impacte	2
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1
Resistència al corbat	1-2-3-4
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4
Resistència a la penetració d'aigua	2
Resistència a la propagació de la flama	1

TUB FLEXIBLE EMPOTRAT EN EL TERRA	
Característica	Codi o grau
Resistència a la compressió	3
Resistència a l'impacte	3
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	2
Resistència al corbat	1-2-3-4
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	5
Resistència a la penetració d'aigua	3
Resistència a la propagació de la flama	2

TUB RÍGID	
Característica	Codi o grau
Resistència a la compressió	4
Resistència a l'impacte	3
Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2
Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1
Resistència al corbat	1-2
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4
Resistència a la penetració d'aigua	2
Resistència a la propagació de la flama	1

Per la col·locació dels tubs interiors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC BT 20, mentre que per la col·locació dels tubs soterrats de la instal·lació exterior es seguirà l'assenyalat en la instrucció ITC BT 07. El diàmetre interior nominal mínim per als tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la ITC BT 21.

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà, al menys, al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm per la seva profunditat i 60 mm per al diàmetre o costat inferior. Quan sigui necessària l'estanqueïtat de les entrades, caldrà col·locar-hi premsaestopes adequats.

1.9. ENLLUMENAT.

1.9.1. NIVELLS MITJOS D'IL·LUMINACIÓ.

Els nivells mitjos d'il·luminació previstos per a les diferents àrees de l'edifici són els següents:

Circulacions	200 lux
Sala teatre	200 lux
Despatxos administració	500 lux
Office	150 lux
Lavabos i serveis	200 lux
Camerinos	200 lux

1.9.2. ENLLUMENATS ESPECIALS.

Seguint les prescripcions assenyalades en la ITC.BT.28, es disposarà un sistema d'enllumenat de seguretat per preveure una eventual manca de l'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa.

L'enllumenat de seguretat es classificarà, segons la seva funció, en dos tipus d'enllumenat : enllumenat d'evacuació i enllumenat ambient.

L'enllumenat d'evacuació senyalarà de manera permanent la situació de les portes, escales i sortides de l'edifici i haurà de proporcionar en l'eix dels passos principals una il·luminació mínima d'un lux.

L'enllumenat de ambient permetrà, en cas de manca de l'enllumenat general, l'evacuació segura i fàcil de les persones cap a l'exterior de l'edifici i tindrà una autonomia d'una hora, proporcionant una il·luminació mínima de 0,5 lux en tot l'espai fins a 1 metre d'alçada. La relació entre la il·luminància màxima i mínima serà menor de 40 en tot l'espai considerat.

Els aparells a instal·lar seran autònoms, tindran la seva pròpia bateria incorporada i estaran sempre connectats a la xarxa. Seran del tipus fluorescència amb 160 lúmens excepte en les grades i pista, que seran de 315 i 400 lúmens respectivament, i un hora d'autonomia. La posada en funcionament es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió en la xarxa de subministrament o quant aquesta baixi del 70% del seu valor nominal.

Els aparells a instal·lar seran autònoms, tindran la seva pròpia bateria incorporada i estaran

sempre connectats a la xarxa. Seran del tipus fluorescència amb 70 lúmens i un hora d'autonomia. La posada en funcionament es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió en la xarxa de subministrament o quant aquesta baixi del 70% del seu valor nominal.

1.10. PREVISIÓ DE CÀRREGUES.

- Factor d'ús enllumenat: 90%
- Factor d'ús endolls: 40%
- Factor d'ús màquines: 100%

La previsió de càrregues s'adjunta en l'annex de càlcul

1.11. BALANÇ DE POTÈNCIES.

Total:		184.586 W
Potència necessària total:	x 0.5	92.293 W
Potència màxima admissible:		99.648 W

El receptors seran principalment del tipus següents:

- Receptors d'enllumenat: classe I II.
- Màquines : classe I.

1.12. GRUP ELECTRÒGEN.

1.12.1. DESCRIPCIÓ DE L'EQUIP.

D'acord amb l'estimació de càrregues prevista en la justificació de potències, configuració i potència d'arrencada, la potencia nominal del generador serà la següent:

Potència màxima prevista:	55,8 kW
Factor de potència:	0.9
Potència del alternador:	62 kVA

El grup electrogen estarà compost per un motor dièsel i un generador de corrent alterna trifàsica, autoregulat, formant una unitat compacta en execució monobloc amb els components necessaris per al seu funcionament, d'acord amb les potències i característiques assenyalades en el Projecte.

El motor Diesel tindrà les següents característiques:

Velocitat:	1500 rpm
Nº de cilindres :	2
Cicle de treball:	4 temps
Aspiració aire:	Natural
Equip d'injecció:	Directa
Arrencada :	Elèctrica
Equip elèctric:	12 V
Refrigeració:	Aire
Combustible:	Gas-oil A

El motor dièsel, com a component fonamental d'un grup electrogen, entranya en el seu funcionament normal un focus sonor comprès entre els 105 dB(A) i 115 db(A) a un metre, per la qual cosa el grup estarà insonoritzat amb una cabina i dotat de silenciadors d'escapament d'alta atenuació.

El corrent elèctric serà produït per un generador trifàsic autoregulat i autoexcitat, sense escombretes, amb un sol coixinet i protecció antidegoteig. Díodes supressors de sobrevoltatge i díodes rectificadors de pujades de voltatge momentànies produïdes per l'aplicació o supressió simultània de varies càrregues. Regulació de la tensió de sortida del

generador en les tres fases, així com el corrent de la xarxa i el factor de potència de funcionament. Les característiques tècniques seran les següents:

Potència aparent (continua):	62 kVA
Potència efectiva ($\cos \varphi=0,9$)	55,8 kW
Velocitat:	1500 rpm
Tensió:	400/230 V
Freqüència:	50 Hz
Factor de potència:	0,9
Constància de tensió:	$\pm 0,5\%$
Ajut de tensió:	$\pm 10\%$
Temperatura ambient:	40° C
Protecció:	IP.21
Desviació d'ona:	< 5%
Intensitat de curtcircuit:	3 x I_n (5 s)
Sobrecàrregues:	2,5 x I_n (10 s)

Les parts metàl·liques del grup electrogen (carcassa) i la bancada es connectaran a terra de manera que la massa completa estigui al mateix potencial. El centre de l'estrella del alternador es connectarà també a terra, abans de tots els dispositius de protecció.

1.12.2. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT.

Qualsevol anormalitat en el subministrament de xarxa per manca o caiguda de tensió entre 70-75%, fallada d'una fase en les línies o desequilibri de tensió entre fases serà detectat per un dispositiu sensor electrònic que transmet el senyal per a la posada en marxa automàtica del grup electrogen. L'entrada en funcionament del generador d'urgència serà regulable amb un retard de 3 a 15 segons.

El grup electrogen quedarà disposat per parar automàticament el generador dièsel al reanudar-se el subministrament de xarxa. Existiran els mitjans per accionar local i manualment el dispositiu de parada del generador.

Els comandaments de control del generador i del motor s'incorporaran en un sol quadre autoestable que sobre el sol i tocant al grup electrogen. La seqüència de les operacions d'arrencada i parada del grup, així com les corresponents a proteccions i alarmes, estaran controlades per un autòmat programable amb microprocessador que incorporarà, gravat en memòria, els programes que controlaran els senyals d'entrada i sortida que operen sobre el

grup electrogen.

Estarà equipat amb els elements següents:

Compensador preseleccionat i manual de voltatge.

Amperímetre i commutador selector de fase.

Voltímetre i commutador selector de fase.

Polsador d'arrencada i parada.

Carregador de bateries, amperímetre, unitat reguladora de la càrrega i alarma del regulador semiesgotat.

Dispar i alarmes per baixa pressió de l'oli de lubricació i per alta temperatura del motor.

Tacòmetre en rpm.

Mesurador horari.

Relé de voltatge insuficient treballant al 85% del voltatge nominal.

Mesurador de la temperatura del refrigerant.

Alarma de sobre velocitat en el motor.

Automatismes per a la detecció i senyalització de fallada d'arrencada del motor dièsel després d'efectuar els tres intents programats.

L'equip d'arrencada inclourà les següents proteccions i alarmes:

Protecció per baixa pressió d'oli en el circuit d'engreix del motor dièsel amb parada immediata del grup.

Protecció per elevada temperatura de l'aigua en el circuit de refrigeració del motor que desconnecta i temporitza la parada del grup 3 minuts.

Protecció per sobre velocitat del motor que provocarà la parada del grup.

Protecció per tensió de grup fora de límits amb parada immediata del grup electrogen.

Protecció per sobreintensitat del alternador amb temporització de 10 s i parada del grup en cas que no desaparegui la sobrecàrrega després d'aquest temps.

Protecció per curtcircuit amb parada inicial del grup, verificació de la persistència de la manca i reenganxament del contactor de grup després d'uns 4 segons de desaparèguda aquesta.

Protecció per fallada de l'arrencada del motor dièsel després del tres intents programats, amb bloqueig del mateix que obligarà a efectuar manualment l'operació de posada en marxa.

Alarma per avaria en l'alternador i carregador electrònic de bateries.

Alarma per baix nivell de gas-oil amb espai de temporització d'un hora per a la

reposició de combustible i, en cas de no produir-se, desconneció del contactor de grup i parada temporitzada en tres minuts.

Alarma per fallada del contactor de xarxa quan es produeix la posada en servei del grup electrogen sense absència de xarxa.

1.12.3. SISTEMA DE COMMUTACIÓ.

El consum elèctric s'alimentarà a través de la xarxa o del grup mitjançant un commutador automàtic de xarxes que estarà situat en el quadre general i que inclourà els elements següents:

Interruptors automàtics tetrapolars amb relés magnetotèrmics regulables, telecomandament i enclavaments elèctric i mecànic.

Platina d'automatisme de tres posicions AUTOMÀTIC-XARXA-GRUP amb la següent seqüència d'actuacions:

Alimentació de xarxa

Detecció de l'absència de tensió de xarxa amb mecanisme d'actuació regulable de 0,1 a 30 s.

Ordre d'arrencada del grup

Detecció de la presència de tensió de grup

Ordre de descàrrega

Ordre de commutació (regulable de 0,1 a 30 s)

Obertura de l'interruptor automàtic de xarxa

Tancament de l'interruptor automàtic de grup.

Alimentació de grup

Detecció de la tornada de tensió de xarxa (regulable de 10 a 180 s)

Obertura de l'interruptor automàtic de grup

Tancament de l'interruptor automàtic de xarxa

Ordre de càrrega

Anul·lació de l'ordre d'arrencada de grup

1.13. PRESSA DE TERRA.

Tots els elements susceptibles de ser connectats a terra (armaris elèctrics i altres parts metàl·liques de la instal·lació) es connectaran a la xarxa de terra, mitjançant els conductors de protecció.

1.14. REGLAMENTACIÓ APLICABLE.

El present projecte ha estat redactat tenint en compte la següent normativa:

- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost).
- Instruccions Tècniques Complementàries a l'esmentat Reglament.
- Decret 82/2005 de 3 de maig pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Document bàsic HE inclòs en el Codi Tècnic de la Edificació aprovat segons RD 314/2006 de 17 de març.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Normativa CEI.
- Ordenança general de seguretat e higiene en el treball.
- Llei 31/1995 sobre Prevenció de Riscos Laborals.
- Recomanacions de la Companyia Subministradora d'Electricitat.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre relatiu als procediments administratius aplicables a instal·lacions elèctriques.

2. INSTAL·LACIÓ TÈRMICA.

2.1. DETERMINACIÓ D'HORARIS I OCUPACIÓ.

L'ocupació s'ha estimat en funció de la superfície de cada zona, considerant els metres quadrats per persona típics per al tipus d'activitat que en ella es desenvolupa.

2.2. CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL.

Es té en compte la norma UNE 100001 per a la selecció de les condicions exteriors de projecte, que queden definides de la següent manera:

Emplaçament: Reus

Latitud (graus): 41.16 graus

Altitud sobre el nivell del mar: 117 m

Percentil per a estiu: 1.0 %

Temperatura seca estiu: 27.24 °C

Temperatura humida estiu: 22.50 °C

Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C

Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C

Percentil per a hivern: 99.0 %

Temperatura seca a l'hivern: 1.20 °C

Humitat relativa a l'hivern: 90 %

Velocitat del vent: 3.6 m/s

Temperatura del terreny: 6.40 °C

Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %

Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %

Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %

Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %

Suplement d'intermitència per a calefacció: 10 %

Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %

Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 10 %

Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 10 %

2.3. CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL.

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humitat relativa a l'estiu (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humitat relativa a l'hivern (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	$V \leq 0.11$

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
Sala de teatre	25	21	50
Aula musica	25	21	50
Biblioteca	25	21	50
Camerinos	25	21	50
Estar - menjador	25	21	50
Oficines	25	21	50
Sales de reunions	25	21	50
Vestíbuls	25	21	50

2.4. VENTILACIÓ DELS LOCALS.

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

Referència	Cabals de ventilació			Qualitat de l'aire interior	
	Per persona (m³/h)	Per unitat de superfície (m³/(h·m²))	Per recinte (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Sala teatre	28,8			IDA 3	
Aula musica	45			IDA 2	No
Biblioteca	45			IDA 2	No
Camerinos	28,8			IDA 3	nO
Estar - menjador	28,8			IDA 3	
Oficines	45			IDA 2	No

Per a tal efecte s'instal·larà un recuperadors entàlpics de calor amb les següents característiques:

Equips	Referència
Tipus 1	Recuperador de calor aire-aire, model HRH 30 "LMF CLIMA", cabal d'aire nominal 2460 m³/h, dimensions 590x2150x1460 mm, pes 290 kg, pressió estàtica d'aire nominal 430 Pa, pressió sonora a 1 m 61 dBA, potència elèctrica nominal 1820 W, alimentació trifàsica a 400 V, eficiència de recuperació calorífica en condicions humides 85,8%, potència calorífica recuperada 19,09 kW (temperatura de l'aire exterior -7°C amb humitat relativa del 80% i temperatura ambiente 20°C amb humitat relativa del 55%), eficiència de recuperació calorífica en condicions seques 76,6% (temperatura de l'aire exterior 5°C amb humitat relativa del 80% i temperatura ambiente 25°C), amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, ventiladors amb motor de tipus EC d'alta eficiència, bypass amb servomotor per a canvi de mode d'operació de recuperació a free-cooling, estructura desmuntable de doble panell amb aïllament de llana mineral de 25 mm d'espessor, panells exteriors d'acer prepintat i panells interiors d'acer galvanitzat, filtres d'aire classe F7+F8 en l'entrada d'aire exterior, filtre d'aire classe M5 en el retorn d'aire de l'interior, pressostats diferencials per als filtres, accés als ventiladors i als filtres d'aire a través dels panells d'inspecció, possibilitat d'accés lateral als filtres, control electrònic per a la regulació de la ventilació i de la temperatura, per a la supervisió de l'estat dels filtres d'aire, programació setmanal i gestió de les funcions de desgebrament i antiglaç per a la secció opcional amb bateria d'aigua, amb plènum per a descàrrega mitjançant embocadures tubulars, model PLM
Tipus 2	Recuperador de calor aire-aire, model HRC 2000 "LMF CLIMA", cabal d'aire nominal 1700 m³/h, dimensions 600x2190x1045 mm, pes 210 kg, pressió estàtica d'aire nominal 190 Pa, pressió sonora a 1 m 74 dBA, potència elèctrica nominal 920 W, alimentació monofàsica a 230 V, eficiència de recuperació calorífica en condicions humides 89,7%, potència calorífica recuperada 16,25 kW (temperatura de l'aire exterior -7°C amb humitat relativa del 80% i temperatura ambiente 20°C amb humitat relativa del 55%), (temperatura de l'aire exterior 5°C amb humitat relativa del 80% i temperatura ambiente 25°C), amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, ventiladors amb motor de tipus EC d'alta eficiència, bypass amb servomotor per a canvi de mode d'operació de recuperació a free-cooling, estructura desmuntable de doble panell amb aïllament de llana mineral de 25 mm d'espessor, panells exteriors d'acer prepintat i panells interiors d'acer galvanitzat, filtres d'aire classe F7+F8 en l'entrada d'aire exterior, filtre d'aire classe M5 en el retorn d'aire de l'interior, pressostats diferencials per als filtres, accés als ventiladors i als filtres d'aire a través dels panells d'inspecció, possibilitat d'accés lateral als filtres, control electrònic per a la regulació de la ventilació i de la temperatura, per a la supervisió de l'estat dels filtres d'aire, programació setmanal i gestió de les funcions de desgebrament i antiglaç per a la secció opcional amb bateria d'aigua

L'aire de ventilació es distribuirà fins a les unitats terminals de cada estança mitjançant conducte que es realitzarà amb planxa de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 30 mm, resistència tèrmica $\geq 0,78125 \text{ m}^2\text{K/W}$, amb recobriments exterior de alumini i malla de reforç i recobriments interior de teixit de vidre negre.

2.4.1. CABAL MÍNIM D'AIRE EXTERIOR.

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

2.4.2. FILTRACIÓ D'AIRE EXTERIOR.

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4.. La ubicació tipus i quantitat de filtres s'inclouen en la planimetria adjunta.

2.5. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA EMPRAT.

La instal·lació de climatització es realitzarà mitjançant tres equips de bomba de calor de cabal variable de refrigerant d'on s'alimentaran els splits ubicats en cada estança mitjançant una xarxa de tubs de PPR.

Les unitats interiors seran del tipus conductes o de terra segons model indicat en la planimetria per cada estança.

La sala del teatre es climatitzarà mitjançant una unitat compacta exterior ROOFTOP amb recuperador entàlpic per l'aire de ventilació ubicada en la coberta i una xarxa de conductes que distribuïran l'aire de climatització i ventilació pel local.

En la zona de rack i sala de control s'instal·larà un equip individual de bomba de calor 1x1 per tal d'independitzar el seu funcionament.

Per la seva regulació es disposarà d'un termòstat en cada zona.

La producció d'ACS es realitzarà mitjançant termos elèctrics ubicats en cada camerino.

2.6. MÈTODE DE CàLCUL.

El mètode de càlcul utilitzat TFM (mètode de la funció de transferència) correspon al descrit per ASHRAE en la seva publicació HVAC Fundamentals de 1988.

2.7. CENTRALS DE PRODUCCIÓ.

2.7.1. CLIMATITZACIÓ.

Necessitats tèrmiques.

Les necessitats tèrmiques de la instal·lació seran les següents:

Refrigeració:

Conjunt: CETRE CATÒLIC													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Camerino S	Soterrani	-68,79	600,78	751,97	601,14	767,45	205,18	35,94	1076,25	103,52	637,08	1843,7	1843,7
Vestibul principal PB	Planta baixa	39,07	6543,74	11642,91	7438,58	13047,67	2272,44	398,05	11919,93	158,22	7836,63	24967,6	24967,6
Vestibul personal PB	Planta baixa	665,22	619,58	732,97	1451,83	1576,56	63,5	-109,01	152,14	23,76	1342,81	1222,13	1728,7
Camerino P1	Planta 1	-99,15	1052,44	1317,02	1077,21	1368,25	359,67	63	1886,65	104,25	1140,21	3254,9	3254,9
Arxiu biblioteca P1	Planta 1	18,4	1576,52	1954,49	1802,26	2218,04	431,54	125,98	2314,01	118,15	1928,25	4532,05	4532,05
Aula assaig 1 P1	Planta 1	965,86	1266,78	1644,76	2522,89	2938,66	408,58	-586,14	1396,18	95,49	1936,74	4308,32	4334,84
Aula assaig 2 P1	Planta 1	361,57	1441,66	1857,43	2037,65	2495	468,39	373,74	2643,6	98,74	2411,39	5131,16	5138,59
P2 SALA POLIVALENT	Planta 2	1338,53	2226,46	3020,21	4028,44	4901,56	940,1	274,46	5041,03	237,96	4302,9	9625,7	9942,59
P2 OFICINA 1	Planta 2	820,53	1048,95	1371,69	2112,52	2467,52	185,52	-266,15	633,96	83,59	1846,37	2926,21	3101,48
P2 OFICINA 2	Planta 2	570,1	441,65	570,74	1143,27	1285,28	80,52	-138,23	192,92	91,79	1005,05	1147,93	1478,19
Oficina 3 P2	Planta 2	513,08	756,56	950,2	1434,7	1647,7	97,36	56,85	550,51	112,89	1491,55	1544,03	2198,21
P2 SALA REUNIONS	Planta 2	121,12	2544,52	3413,86	3012,18	3968,45	1028,96	300,4	5517,52	207,43	3312,57	9485,97	9485,97
Sala grabacio P2	Planta 2	-80,9	647,84	776,94	640,65	782,65	85,25	49,78	482,04	74,17	690,43	1264,69	1264,69
Sala personal P2	Planta 2	-2,96	594,33	821,12	668,25	917,71	64,8	-46,31	278,42	70,1	621,95	862,97	1196,13
		Total					6691,81				Càrrega total simultània		72117,36

Conjunt: TEATRE													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PB TEATRE (117 localitats)	Planta baixa	-324,31	12252,23	18564,41	13478,55	20421,95	4809,6	2808,25	27194,26	288,58	16286,8	47616,04	47616,21
P1 TEATRE (52 Localitats)	Planta 1	-287,38	2215,16	2215,16	2178,39	2178,39	0	0	0	13,18	2178,39	2088,18	2178,39
P2 Caixa escènica	Planta 2	-104,51	348,18	348,18	275,35	275,35	0	0	0	10,04	275,35	232,72	275,35
		Total					4917,6				Càrrega total simultània		49936,94

Calefacció:

Conjunt: CETRE CATÒLIC							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Caball (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Camerino S	Soterrani	1565,71	205,18	434,8	112,32	2000,51	2000,51
Vestibul principal PB	Planta baixa	5973,86	2272,44	4815,54	68,37	10789,4	10789,4
Vestibul personal PB	Planta baixa	2192,24	63,5	448,55	36,29	2640,78	2640,78
Camerino P1	Planta 1	1964,47	359,67	762,19	87,33	2726,65	2726,65
Arxiu biblioteca P1	Planta 1	2337,43	431,54	1524,13	100,67	3861,56	3861,56
Aula assaig 1 P1	Planta 1	1582,5	408,58	2886,1	98,43	4468,6	4468,6
Aula assaig 2 P1	Planta 1	2758,11	468,39	3308,53	116,57	6066,64	6066,64
Escales P2	Planta 2	1119,2	0	0	94,61	1119,2	1119,2
Acces personal P3	Planta 2	290,39	4,27	30,17	65,49	320,56	320,56
P2 SALA POLIVALENT	Planta 2	2389,53	940,1	3320,3	136,66	5709,82	5709,82
P2 OFICINA 1	Planta 2	2119,8	185,52	655,24	74,79	2775,04	2775,04
P2 OFICINA 2	Planta 2	925,5	80,52	284,37	75,13	1209,87	1209,87
Oficina 3 P2	Planta 2	2029,27	97,36	687,75	139,53	2717,02	2717,02
P2 SALA REUNIONS	Planta 2	1844,48	1028,96	3634,14	119,8	5478,62	5478,62
Sala grabacio P2	Planta 2	682,39	85,25	602,21	75,34	1284,6	1284,6
Sala personal P2	Planta 2	709,2	64,8	457,73	68,38	1166,93	1166,93
Total			6696,08	Càrrega total simultània	54335,8		

Conjunt: TEATRE							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Caball (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PB TEATRE (117 localitats)	Planta baixa	4876,2	4809,6	33973,56	235,45	38849,77	38849,77
P1 TEATRE (52 Localitats)	Planta 1	5217,84	0	0	31,56	5217,84	5217,84
P2 Caixa escènica	Planta 2	1783,25	0	0	65,04	1783,25	1783,25
Total			4917,6	Càrrega total simultània	45850,86		

Maquinaria.

Els equips exteriors seran:

Equips	Referència
Tipus 1	Unitat exterior per a sistema VRV-IV+ (Volum de Refrigerant Variable), bomba de calor, model RXYQ12U "DAIKIN", per a gas R-410A, amb temperatura de refrigerant variable per a la millora de l'eficiència estacional, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 33,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C), SEER 6,3, rang de funcionament de temperatura de bulb sec de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 43°C, potència calorífica nominal 37,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C), SCOP 4,1, rang de funcionament de temperatura de bulb sec de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 15,5°C, connectabilitat de fins a 26 unitats interiors amb un percentatge de capacitat mínim del 50% i màxim del 130%, control mitjançant microprocessador, compressor scroll hermèticament segellat, amb control Inverter, dimensions 1685x930x765 mm, pes 198 kg, pressió sonora 61 dBA, cabal d'aire nominal 185 m³/min, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 165 m (190 m equivalents), diferència màxima d'altura d'instal·lació 90 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors i 90 m si es troba per sota, longitud màxima entre el primer kit de ramificació (unió Refnet) de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net), pantalla de configuració i software que fa que la posada en marxa, la configuració i la personalització siguin més ràpides i precises, i possibilitat d'instal·lació en interior com a resultat de l'alta pressió estàtica externa d'aire, tractament anticorrosiu especial del bescanviador de calor, funció de recuperació de refrigerant, càrrega automàtica addicional de refrigerant, prova automàtica de funcionament i ajust de limitació de consum d'energia (funció I-Demand)
Tipus 5	Unitat exterior per a sistema VRV-IV+ (Volum de Refrigerant Variable), bomba de calor, model RXYQ8U "DAIKIN", per a gas R-410A, amb temperatura de refrigerant variable per a la millora de l'eficiència estacional, alimentació trifàsica (400V/50Hz), potència frigorífica nominal 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C), SEER 7,6, rang de funcionament de temperatura de bulb sec de l'aire exterior en refrigeració des de -5 fins a 43°C, potència calorífica nominal 25 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C), SCOP 4,3, rang de funcionament de temperatura de bulb sec de l'aire exterior en calefacció des de -20 fins a 15,5°C, connectabilitat de fins a 17 unitats interiors amb un percentatge de capacitat mínim del 50% i màxim del 130%, control mitjançant microprocessador, compressor scroll hermèticament segellat, amb control Inverter, dimensions 1685x930x765 mm, pes 198 kg, pressió sonora 58 dBA, cabal d'aire nominal 162 m³/min, longitud total màxima de canonada frigorífica 1000 m, longitud màxima entre unitat exterior i unitat interior més allunyada 165 m (190 m equivalents), diferència màxima d'altura d'instal·lació 90 m si la unitat exterior es troba per sobre de les unitats interiors i 90 m si es troba per sota, longitud màxima entre el primer kit de ramificació (unió Refnet) de canonada frigorífica i unitat interior més allunyada 40 m, bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net), pantalla de configuració i software que fa que la posada en marxa, la configuració i la personalització siguin més ràpides i precises, i possibilitat d'instal·lació en interior com a resultat de l'alta pressió estàtica externa d'aire, tractament anticorrosiu especial del bescanviador de calor, funció de recuperació de refrigerant, càrrega automàtica addicional de refrigerant, prova automàtica de funcionament i ajust de limitació de consum d'energia (funció I-Demand)
Tipus 3	LENNOX Ev100AH035SPF1

Mentre que els equips interiors:

Tipus 2	Unitat interior d'aire condicionat, per a sistema VRV-IV (Volum de Refrigerant Variable), de sostre sense envoltant, model FXMQ200A "DAIKIN", d'alta pressió, per a gas R-410A, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 22,4 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C), potència calorífica nominal 25 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C), consum elèctric nominal en refrigeració 620 W, consum elèctric nominal en calefacció 620 W, pressió sonora a velocitat baixa 45 dBA, cabal d'aire a velocitat alta 62 m³/min, de 470x1143x1572 mm, pes 105 kg, pressió estàtica disponible de 50 a 250 Pa, vàlvula d'expansió electrònica, bomba de drenatge, aspiració d'aire posterior o inferior, bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net) a unitat exterior, control per microprocessador i filtre d'aire de succió. Regulació: control remot multifunció, model Madoka BRC1H52W
Tipus 3	Unitat interior d'aire condicionat, per a sistema VRV-IV (Volum de Refrigerant Variable), de terra, model FXNQ25A "DAIKIN", per a gas R-410A, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 2,8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C), potència calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C), consum elèctric nominal en refrigeració 71 W, consum elèctric nominal en calefacció 68 W, pressió sonora a velocitat baixa 28,5 dBA, cabal d'aire a velocitat alta 8 m³/min, de 620x790x200 mm, pes 23,5 kg, vàlvula d'expansió electrònica, bomba de drenatge, bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net) a unitat exterior, control per microprocessador i filtre d'aire de succió. Regulació: control remot multifunció, model Madoka BRC1H52W
Tipus 4	Unitat interior d'aire condicionat, per a sistema VRV-IV (Volum de Refrigerant Variable), de terra, model FXNQ63A "DAIKIN", per a gas R-410A, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C), potència calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C), consum elèctric nominal en refrigeració 110 W, consum elèctric nominal en calefacció 107 W, pressió sonora a velocitat baixa 33 dBA, cabal d'aire a velocitat alta 16,5 m³/min, de 620x1190x200 mm, pes 32 kg, vàlvula d'expansió electrònica, bomba de drenatge, bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net) a unitat exterior, control per microprocessador i filtre d'aire de succió. Regulació: control remot multifunció, model Madoka BRC1H52W
Tipus 6	Unitat interior d'aire condicionat, per a sistema VRV-IV (Volum de Refrigerant Variable), de terra, model FXNQ40A "DAIKIN", per a gas R-410A, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C), potència calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C), consum elèctric nominal en refrigeració 78 W, consum elèctric nominal en calefacció 75 W, pressió sonora a velocitat baixa 30 dBA, cabal d'aire a velocitat alta 10,5 m³/min, de 620x990x200 mm, pes 27,5 kg, vàlvula d'expansió electrònica, bomba de drenatge, bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net) a unitat exterior, control per microprocessador i filtre d'aire de succió. Regulació: control remot multifunció, model Madoka BRC1H52W
Tipus 7	Unitat interior d'aire condicionat, per a sistema VRV-IV (Volum de Refrigerant Variable), de terra, model FXNQ50A "DAIKIN", per a gas R-410A, alimentació monofàsica (230V/50Hz), potència frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 27°C, temperatura de bulb humit de l'aire interior 19°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 35°C), potència calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulb sec de l'aire interior 20°C, temperatura de bulb sec de l'aire exterior 7°C), consum elèctric nominal en refrigeració 99 W, consum elèctric nominal en calefacció 96 W, pressió sonora a velocitat baixa 31 dBA, cabal d'aire a velocitat alta 12,5 m³/min, de 620x990x200 mm, pes 27,5 kg, vàlvula d'expansió electrònica, bomba de drenatge, bloc de terminals F1-F2 per a cable de 2 fils de transmissió i control (bus D-III Net) a unitat exterior, control per microprocessador i filtre d'aire de succió. Regulació: control remot multifunció, model Madoka BRC1H52W

Sistema d'expansió directa en rack i sala de control:

Equips	Referència
Tipus 1	Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, bomba de calor, gamma Sky Air, sèrie Alpha, model ZTXM35R "DAIKIN", potència frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 27°C, temperatura de bulb humit en l'interior 19°C, temperatura de bulb sec en l'exterior 35°C), potència calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 20°C, temperatura de bulb sec en l'exterior 7°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 6°C), diàmetre de connexió de la canonada de líquid 1/4", diàmetre de connexió de la canonada de gas 3/8", alimentació monofàsica (230V/50Hz), SEER 7,7 (classe A++), SCOP 4,6 (classe A++), consum d'energia anual estacional en refrigeració 159 kWh, consum d'energia anual estacional en calefacció 790 kWh, format per una unitat interior de paret FTXM35R, amb, cabal d'aire en refrigeració a velocitat alta/mitja/baixa: 11,3/6/4,2 m³/min, cabal d'aire en calefacció a velocitat alta/mitja/baixa: 9,8/6,5/4,9 m³/min, dimensions 295x778x272 mm, pes 10 kg, pressió sonora en refrigeració a velocitat alta/mitja/baixa: 45/29/19 dBA, pressió sonora en calefacció a velocitat alta/mitja/baixa: 39/28/20 dBA, potència sonora 60 dBA, amb senyal de neteja de filtre i filtre d'aire de succió, control remot multifunció, color blanc, Madoka BRC1H52W, amb programació setmanal, possibilitat de seleccionar manera estàndard o simplificat d'hotels, funció engegada/parada, canvi de mode de funcionament, limitació de la temperatura de consigna, selecció de la velocitat del ventilador i funcions avançades a través d'App per smartphone amb connectivitat Bluetooth Low Energy (BLE), i una unitat exterior RZAG35A, cabal d'aire en refrigeració 55,1 m³/min, cabal d'aire en calefacció 55,1 m³/min, gas refrigerant R-32, compressor swing, dimensions 734x870x373 mm, pes 52 kg, pressió sonora en refrigeració 48 dBA, pressió sonora en calefacció 48 dBA, potència sonora 62 dBA, longitud màxima de canonada 50 m, diferència màxima d'altura entre la unitat exterior i la unitat interior 30 m.

2.7.2. AIGUA CALENTA SANITÀRIA.

La producció d'ACS es realitzarà mitjançant termos elèctrics ubicats en cada camerino.

Potència total instal·lada fred: 130 kW

Potència total instal·lada calor: 143,8 kW.

2.8. CONDUCTES D'AIRE.

La xarxa de conductes es realitzarà amb xapa heliocidal o be amb planxa de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 30 mm, resistència tèrmica $\geq 0,78125 \text{ m}^2\text{K/W}$, amb recobriments exterior de alumini i malla de reforç i recobriments interior de teixit de vidre negre

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plenums, connexió d'unitats terminals, passadissos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

2.9. REGLAMENTACIÓ.

- Reial Decret 1027/2008 de 20 de Juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió Assessora per al les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Codi Tècnic de l'Edificació aprovat segons RD 314/2006 de 17 de març.
- Reglament d'Aparells a pressió del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Reglament Tècnic de Distribució i Utilització de Combustibles Gasosos. Real Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost).
- Norma UNE 60670 sobre "Instal·lacions receptores de gas amb una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bar"
- Normes UNE citades a les anteriors normatives i reglamentacions.

3. AIGUA.

3.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.

3.1.1. ESCOMESES

S'aprofitarà l'escomesa d'aigua existent.

3.1.2. GRUP DE PRESIÓ.

No es disposarà de grup de pressió.

3.1.3. TUBS D'ALIMENTACIÓ

Instal·lació d'alimentació d'aigua potable de 3,21 m de longitud, soterrada, formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 32 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, en el fons de la rasa prèviament excavada, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada.

3.1.4. INSTAL·LACIONS PARTICULARS

Canonada per instal·lació interior, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub de coure, per als següents diàmetres: 10/12 mm (4.83 m), 20/22 mm (5.57 m), 26/28 mm (5.36 m), 33/35 mm (20.83 m), 40/42 mm (14.29 m). Condicions mínimes de suministrament

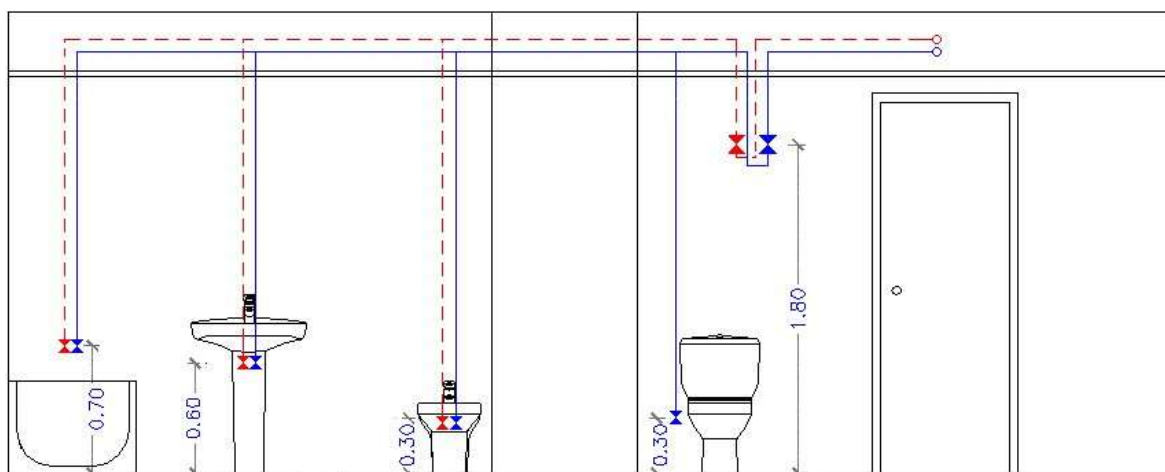
3.1.5. CONDICIONS MÍNIMES DE SUBMINISTRAMENT.

Condicions mínimes de subministrament a garantir en cada punt de consum			
Tipus d'aparell	Q _{min} AF (m³/h)	Q _{min} A.C.S. (m³/h)	P _{min} (m.c.a.)
Aixeta en garatge	0.72	-	12
Vàter amb cisterna	0.36	-	12
Lavabo amb aixeta temporitzada (aigua freda)	0.90	-	15
Dutxa	0.72	0.360	12
Lavabo	0.36	0.234	12
Aigüera domèstica	0.72	0.360	12
Abreviatures utilitzades			
Q _{min} AF	Cabal instantani mínim d'aigua freda	P _{min}	Pressió mínima
Q _{min} A.C.S.	Cabal instantani mínim d'A.C.S.		

La pressió en qualsevol punt de consum no és superior a 40 m.c.a.

La temperatura d'A.C.S. en els punts de consum ha d'estar compresa entre 50°C i 65°C. excepte a les instal·lacions ubicades en edificis dedicats a ús exclusiu d'habitatges sempre que aquestes no afectin a l'ambient exterior dels esmentats edificis.

3.2. DERIVACIONS A CAMBRES HUMIDES I RAMALS D'ENLLAÇ



Les branques d'enllaç als aparells domèstics s'han dimensionat conforme al que s'ha establert en la següent taula. En la resta, s'han tingut en compte els criteris de subministrament donats per les característiques de cada aparell i han estat dimensionats en conseqüència.

Diàmetres mínims de derivacions als aparells		
Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de coure o plàstic (mm)
Aixeta en garatge	---	16
Abocador	---	20
Lavabo amb hidromesclador temporitzat	---	16
Vàter amb cisterna	---	16
Dutxa	---	16
Lavabo	---	16
Aigüera domèstica	---	16
Rentadora industrial	---	25
Rentavaixela industrial	---	20

Els diàmetres dels diferents trams de la xarxa de subministrament s'han dimensionat conforme al procediment establert a l'apartat 'Trams', adoptant-se com a mínim els següents valors:

Diàmetres mínims d'alimentació		
Tram considerat	Diàmetre nominal del tub d'alimentació	
	Acer (")	Coure o plàstic (mm)
Alimentació a cambra humida privada: bany, lavabo, cuina.	3/4	20
Alimentació a derivació particular: habitatge, apartament, local comercial	3/4	20
Columna (muntant o descendent)	3/4	20
Distribuïdor principal	1	25

3.3. CANONADES.

Seràn de coure per la instal·lació d'aigua.

El càlcul del diàmetre de les canonades es farà per unes pèrdues de càrrega de 40 mm.c.d.a./m, escollint el diàmetre comercial més apropiat al resultat. Així mateix, la velocitat de l'aigua serà inferior a 2 m/s. Per les canonades d'aigua calenta sanitària i aigua freda, les pèrdues de càrrega màximes es fixen en 75 mm.c.d.a/m.

En el pas a través de parets i del forjat, la subjecció no ha de ser rígida.

Els punts de fixació i de suport permetran la lliure dilatació de les canonades, s'instal·laran a més a més elements dilatadors on es troba indicat en la planimetria.

Perquè la instal·lació funcioni correctament és necessari eliminar completament l'aire, per això les canonades s'instal·laran amb una pendent mínima d'un 2 per mil, amb la finalitat de què les bombolles d'aire s'acumulin a la part més alta on s'instal·laran purgadors de canonada (segons esquema de principi).

Pel buidat de cada circuit es disposarà en la part més baixa de la instal·lació d'una vàlvula de pas i buidat.

Per càlcul de les canonades de la xarxa interior de distribució s'ha emprat el mètode de les pèrdues de càrrega, comprovant, i modificant si fos el cas, que amb el diàmetre calculat la velocitat de circulació del aigua en la canonada no superi els 2 m/s, màxim recomanable per aquest tipus d'instal·lacions.

3.4. AÏLLAMENT TÈRMIC DE LES CANONADES.

Totes les canonades d'ACS disposaran d'aïllament elastomèric i flexible, expressament dissenyat per a instal·lacions de calefacció i ACS entre una temperatura de + 10 ° i 105 °C.

L'aïllament de les canonades s'ha realitzat segons la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procediment simplificat'. Aquest mètode defineix els espessors de aïllament segons la temperatura del fluid i el diàmetre exterior de la canonada sense aïllar. Les taules 1.2.4.2.1 i 1.2.4.2.2 mostren l'aïllament mínim per a un material amb conductivitat de referència a 10 °C de 0.047 W/(m·K).

3.5. REGLAMENTACIÓ.

- Reial Decret 1027/2008 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió Assessora per a les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Codi Tècnic de l'Edificació aprovat segons RD 314/2006 de 17 de març.
- Reglament d'Aparells a pressió del Ministeri d'Indústria i Energia.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost).
- Normes UNE citades a les anteriors normatives i reglamentacions.

4. TELECOMUNICACIONES.

4.1. DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA.

La instal·lació constarà d'una xarxa telecomunicacions, telefonia i seguretat

En la sala central de telecomunicacions es disposarà un armari rack de distribució on s'instal·laran tots els elements necessaris.

Des d'aquest armari es distribuïran les senyals de planta baixa i a l'hora a cada un dels armaris de planta.

4.2. XARXA DE VEU I DADES.

4.2.1. TUBS I CONDUCTORS.

La distribució de les senyals es realitzarà mitjançant conductors instal·lats sota tub pel cel·las o be embegut en el formigó fins arribar a la presa RJ-45

Els conductors de xarxa seran del tipus UTP categoria 6.

4.2.2. PUNTS DE CONNEXIÓ.

S'instal·laran en la quantitat i ubicació indicades en els plànols.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE SEGURETAT.

S'instal·larà una centraleta grau 3 amb bateries i font commutada amb 16 entrades i 4 sortides amb teclat i visor, detectors volumètrics de doble detecció i contactes magnètics segons planimetria.

4.4. NORMATIVA D'APLICACIÓ.

Les disposicions que afecten a la instal·lació són les següents:

- Codi Tècnic de la Edificació aprovat segons RD 314/2006.
- R.D. 401/2003 de 4 d'Abril pel que s'aprova el Reglament regulador d'infraestructures de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.
- Normes UNE citades a les anteriors normatives i reglamentacions.

5. SANEJAMENT.

5.1. LEGISLACIÓ APLICABLE

En la realització del projecte s'ha tingut en compte el Document Bàsic HS Salubritat, així com la norma de càlcul UNE EN 12056 i les normes d'especificacions tècniques d'execució UNE EN 752 i UNE EN 476.

5.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

5.2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

Tipus de projecte: Edifici de pública concurrència

5.3. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

5.3.1. CANONADES PER A AIGÜES RESIDUALS

Xarxa de petita evacuació

Xarxa de petita evacuació, insonoritzada, col·locada superficialment, de polipropilè amb nivell d'insonorització mig, segons UNE-EN 1451-1, unió amb junta elàstica.

Baixants

Baixant interior insonoritzada de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals, de polipropilè amb nivell d'insonorització mig, segons UNE-EN 1451-1, unió amb junta elàstica.

Canonada per a ventilació primària de la xarxa d'evacuació d'aigües, de polipropilè amb càrrega mineral, insonoritzat, unió amb junta elàstica.

Col·lectors

Col·lector soterrat de sanejament, sense pericons, mitjançant sistema integral enregistable, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.

Col·lector soterrat en llosa de fonamentació, sense pericons, mitjançant sistema integral enregistable, en llosa de fonamentació, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.

Col·lector suspès de polipropilè amb nivell d'insonorització mig, segons UNE-EN 1451-1, unió amb junta elàstica.

Connexió de servei

Connexió de servei general de sanejament a la xarxa general del municipi, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 2 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.

5.3.2. CANONADES PER A AIGÜES PLUVIALS

Xarxa de petita evacuació

Xarxa de petita evacuació, insonoritzada, col·locada superficialment, de polipropilè amb nivell d'insonorització mig, segons UNE-EN 1451-1, unió amb junta elàstica.

Baixants

Baixant interior insonoritzada de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, de polipropilè amb càrrega mineral, insonoritzat, unió amb junta elàstica.

Canaletes de drenatge

Canaleta prefabricada de formigó polímer, amb reixeta nervada d'acer galvanitzat, classe A-15 segons UNE-EN 124.

Col·lectors

Col·lector suspès de PVC, sèrie B, segons UNE-EN 1329-1, unió enganxada amb adhesiu.

Col·lector soterrat de sanejament, sense arquetes, mitjançant sistema integral enregistrible, de tub de PVC llis, sèrie SN-2, rigidesa anular nominal 2 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, amb junta elàstica.

Connexió de servei

Connexió de servei general de sanejament a la xarxa general del municipi, de tub de PVC llis, sèrie SN-4, rigidesa anular nominal 4 kN/m², segons UNE-EN 1401-1, enganxat mitjançant adhesiu.

II. ANNEX DE CÀLCULS ELÈCTRICS.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
 U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
 I = Intensidad en amperios (A)
 dV = Caída de tensión simple(V)
 Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia
 r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
 R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
 X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; **SR*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\tg\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = Px(\tg\varnothing_1-\tg\varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

$\varnothing_1$ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

$\varnothing_2$ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2\pi f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $cx1000000(\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = ct U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3}: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2}: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1}: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE-EN 60909.

U: Tensión F-F.

Z_Q: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. S_{cc} (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = ct U^2 / S_{cc} \\ \text{UNE-EN 60909}$$

$$X_Q = 0.995 Z_Q$$

$$R_Q = 0.1 X_Q$$

Z_T: Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, u_{cc}% e u_{rcc}% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (u_{cc}\%/100) (U^2 / S_n) \\ RT^2)^{1/2}$$

$$RT = (u_{rcc}\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$XT = (Z_T^2 -$$

Z_L, Z_N, Z_{PE}: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
 Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
 n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{\max}$: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_x : Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$L_{\text{máx}} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{\text{máx}}$ = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), $U_{\text{ff}}/\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k_1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 $S < 120 \text{ mm}^2$, 0.9 $S = 120 \text{ mm}^2$, 0.85 $S = 150 \text{ mm}^2$, 0.8 $S = 185 \text{ mm}^2$, 0.75 $S \geq 240 \text{ mm}^2$.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

$m = S_{\text{fase}}/S_{\text{neutro}}$ sistema TN_C, $S_{\text{fase}}/S_{\text{protección}}$ sistema TN_S, $S_{\text{neutro}}/S_{\text{protección}}$ sistema IT neutro distribuido, $S_{\text{fase}}/S_{\text{protección}}$ sistema IT neutro NO distribuido.
 I_a : Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B $I_{MAG} = 5 I_n$
 CURVA C $I_{MAG} = 10 I_n$
 CURVA D $I_{MAG} = 20 I_n$

$k_2 = 1$ sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P : Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L : Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L : Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c : Longitud total del conductor (m)

L_p : Longitud total de las picas (m)

P : Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

0F1 PRESES	3450 W
SQB SUB PB	16800 W
SQ1 SUB P1	14800 W
SQ2 SUB P2	15800 W
SQT CONTROL SALA	6000 W
SQA1 AV CONTROL	4000 W
SQM SUB MOT	13500 W
SCL CLIMA	64540 W
0E1 ENLLUM 1	1352.4 W
0E2 ENLLUM ESCALES	303.6 W
0EM EMERG	100 W
0CP GRUP INCENIS	18000 W
0FTL RACK I ALARM	3450 W
0AS ASCENSOR	8000 W
0SP SOBREPRESIÓN ES	2200 W
0MT MOTOR TELO RF	2500 W
SQB PB EMERG	3139.9 W
SQ1 P1 EMERG	3700 W
SQ3 P2 EMERG	2549.8 W
SQT CONTROL SALA EM	400 W
TOTAL....	184585.7 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 11195.7
- Potencia Instalada Fuerza (W): 173390
- Potencia Máxima Admisible (W): 99.000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 26790.9
- Potencia Fase S (W): 27135
- Potencia Fase T (W): 27369.8

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi_R : 1$; $\cos \varphi_S : 1$; $\cos \varphi_T : 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 0.53$; $S = 0.53$; $T = 0.53$;
- Potencias: $P(w): 95000$ $Q(var): 0$
- Intensidades fasores: $IR = 137.12$; $IS = -68.56-118.75i$; $IT = -68.56+118.75i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 137.12$; $IS = 137.12$; $IT = 137.12$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 145.66Se eligen conductores Unipolares 4x50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 159 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 77.19$; $S = 77.19$; $T = 77.19$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.87$ V, 0.38%; $SN = 0.87$ V, 0.38%; $TN = 0.87$ V, 0.38%;Compuesta: $RS = 1.5$ V, 0.38%; $ST = 1.5$ V, 0.38%; $TR = 1.5$ V, 0.38%;

e(total):

Simple: **$RN = 0.87$ V, 0.38%**; $SN = 0.87$ V, 0.38%; $TN = 0.87$ V, 0.38%;Compuesta: $RS = 1.5$ V, 0.38%; $ST = 1.5$ V, 0.38%; $TR = 1.5$ V, 0.38%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 148 A.

Cálculo de la Línea: GE GRUP ELEC

- Potencia nominal: 62 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; $\cos \varphi_R : 0.92$; $\cos \varphi_S : 0.92$; $\cos \varphi_T : 0.87$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencias: $P(w): 46123.58$ $Q(var): 21231.17$
- Intensidades fasores: $IR = 77.65-32.49i$; $IS = -59.86-45.21i$; $IT = -0.33+60.99i$; $IN = 17.46-16.71i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 84.18$; $IS = 75.02$; $IT = 60.99$; $IN = 24.17$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 89.49Se eligen conductores Tetrapolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 116 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 66.33$; $S = 60.91$; $T = 53.82$; $N = 42.17$

e(parcial):

Simple: $RN = 2.72$ V, 1.18%; $SN = 2.13$ V, 0.92%; $TN = 0.85$ V, 0.37%;Compuesta: $RS = 3.61$ V, 0.9%; $ST = 2.99$ V, 0.75%; $TR = 3.29$ V, 0.82%;

e(total):

Simple: **RN = 2.72 V, 1.18%**; SN = 2.13 V, 0.92%; TN = 0.85 V, 0.37%;
 Compuesta: RS = 3.61 V, 0.9%; ST = 2.99 V, 0.75%; TR = 3.29 V, 0.82%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 100 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 100 A.

Contactador Tetrapolar In: 100 A.

Cálculo de la Línea: 0F1 PRESES

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.85; S = 40; T = 40; N = 57.85

e(parcial): RN = 2.37 V, 1.02%;

e(total): **RN = 3.24 V, 1.4% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SQB SUB PB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ_R : 0.79; Cos ϕ_S : 1; Cos ϕ_T : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 17525.32 Q(var): 2916.79
- Intensidades fasores: IR = 16.13-12.63i; IS = -14.94-25.87i; IT = -14.94+25.87i; IN = -13.75-12.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 20.49; IS = 29.88; IT = 29.88; IN = 18.67

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.88

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 53.12; S = 67.9; T = 67.9; N = 50.89

e(parcial):

Simple: RN = 0.3 V, 0.13%; SN = 6.37 V, 2.76%; TN = 3.54 V, 1.53%;

Compuesta: RS = 4.53 V, 1.13%; ST = 7.07 V, 1.77%; TR = 6.16 V, 1.54%;

e(total):

Simple: RN = 1.17 V, 0.51%; **SN = 7.24 V, 3.14%**; TN = 4.41 V, 1.91%;

Compuesta: RS = 6.03 V, 1.51%; ST = 8.57 V, 2.14%; TR = 7.67 V, 1.92%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO SQB SUB PB

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

BF1 PRESES 1	3450 W
BF2 PRESES 2	3450 W
BF3 PRESES 3	3450 W
BS1 PRESES SAI	3450 W
BPL PLATAFORMA ELEV	2000 W
BCL CLIMA	1000 W
TOTAL....	16800 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 16800

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3000

- Potencia Fase S (W): 6900

- Potencia Fase T (W): 6900

Cálculo de la Línea: BD1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.94-25.87i; IT = 0; IN = -14.94-25.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.88; IT = 0; IN = 29.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.74; T = 40; N = 56.74

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 7.3 V, 3.16%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BF1 PRESES 1

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.85; T = 40; N = 57.85

e(parcial): SN = 7.1 V, 3.07%;

e(total): **SN = 14.4 V, 6.24% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BF2 PRESES 2

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.85; T = 40; N = 57.85

e(parcial): SN = 7.1 V, 3.07%;

e(total): **SN = 14.4 V, 6.24% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BD2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.94+25.87i; IN = -14.94+25.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.88; IN = 29.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.74; N = 56.74

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 4.47 V, 1.94%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BF3 PRESES 3

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.85; N = 57.85
 e(parcial): TN = 7.1 V, 3.07%;
 e(total): **TN = 11.57 V, 5.01% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BS1 PRESES SAI

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.85; N = 57.85

e(parcial): TN = 7.1 V, 3.07%;

e(total): **TN = 11.57 V, 5.01% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BD3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.79; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3725.32 Q(var): 2916.79
- Intensidades fasores: IR = 16.13-12.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 16.13-12.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 20.49; IS = 0; IT = 0; IN = 20.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 23.81

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.87; S = 40; T = 40; N = 47.87

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.2 V, 0.52%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BPL PLATAFORMA ELEV

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.79; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 0.82
- Potencias: P(w): 2441.15 Q(var): 1867.22
- Intensidades fasores: IR = 10.57-8.09i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.57-8.09i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.31; IS = 0; IT = 0; IN = 13.31

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 16.64

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51.3; S = 40; T = 40; N = 51.3

e(parcial): RN = 8 V, 3.47%;

e(total): **RN = 9.2 V, 3.99% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BCL CLIMA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.77; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 0.78
- Potencias: P(w): 1284.17 Q(var): 1049.57
- Intensidades fasores: IR = 5.56-4.54i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.56-4.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.18; IS = 0; IT = 0; IN = 7.18

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.98

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.29; S = 40; T = 40; N = 43.29

e(parcial): RN = 2.47 V, 1.07%;

e(total): **RN = 3.67 V, 1.59% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQB SUB PB

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.95^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 493.488 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 29.88 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.95 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SQ1 SUB P1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ_R : 1; Cos ϕ_S : 1; Cos ϕ_T : 0.77; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 15084.17 Q(var): 1049.57
- Intensidades fasores: IR = 29.88; IS = -14.94-25.87i; IT = 1.16+7.09i; IN = 16.09-18.79i
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.88; IS = 29.88; IT = 7.18; IN = 24.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.88

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 67.9; S = 67.9; T = 41.61; N = 59.12

e(parcial):

Simple: RN = 6.2 V, 2.69%; SN = 5.15 V, 2.23%; TN = -2.53 V, -1.1%;

Compuesta: RS = 7.07 V, 1.77%; ST = 4.41 V, 1.1%; TR = 3.85 V, 0.96%;

e(total):

Simple: **RN = 7.07 V, 3.06%**; SN = 6.02 V, 2.61%; TN = -1.67 V, -0.72%;

Compuesta: RS = 8.57 V, 2.14%; ST = 5.92 V, 1.48%; TR = 5.35 V, 1.34%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SQ1 SUB P1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

1F1 PRESES 1	3450 W
1F2 PRESES 2	3450 W
1F3 PRESES 3	3450 W
1S1 PRESES SAI	3450 W
1CL CLIMA	1000 W
TOTAL....	14800 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14800

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6900

- Potencia Fase S (W): 6900

- Potencia Fase T (W): 1000

Cálculo de la Línea: BD1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 29.88; IS = 0; IT = 0; IN = 29.88

- Intensidades valor eficaz: IR = 29.88; IS = 0; IT = 0; IN = 29.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.74; S = 40; T = 40; N = 56.74

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 7.13 V, 3.09%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1F1 PRESES 1

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.85; S = 40; T = 40; N = 57.85

e(parcial): RN = 7.1 V, 3.07%;

e(total): **RN = 14.23 V, 6.16% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 1F2 PRESES 2

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.85; S = 40; T = 40; N = 57.85
 e(parcial): RN = 7.1 V, 3.07%;
 e(total): **RN = 14.23 V, 6.16% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BD2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.94-25.87i; IT = 0; IN = -14.94-25.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.88; IT = 0; IN = 29.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.74; T = 40; N = 56.74

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 6.08 V, 2.63%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1F3 PRESES 3

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.85; T = 40; N = 57.85

e(parcial): SN = 7.1 V, 3.07%;

e(total): **SN = 13.18 V, 5.71% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 1S1 PRESES SAI

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: $P(w)$: 3450 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = -7.47-12.94i$; $I_T = 0$; $I_N = -7.47-12.94i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 14.94$; $I_T = 0$; $I_N = 14.94$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.85; T = 40; N = 57.85

e(parcial): $S_N = 7.1$ V, 3.07%;

e(total): **$S_N = 13.18$ V, 5.71% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BD3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.77; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1284.17 $Q(var)$: 1049.57
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 1.16+7.09i$; $I_N = 1.16+7.09i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 7.18$; $I_N = 7.18$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.98

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.35; N = 45.35

e(parcial): $T_N = 0.04$ V, 0.02%;

e(total): **$T_N = -1.62$ V, -0.7%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1CL CLIMA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.77; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r : 0.78
- Potencias: $P(w)$: 1284.17 $Q(var)$: 1049.57
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 1.16+7.09j$; $I_N = 1.16+7.09j$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 7.18$; $I_N = 7.18$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.98

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 43.29$; $N = 43.29$ e(parcial): $T_N = 2.49$ V, 1.08%;e(total): **$T_N = 0.87$ V, 0.38% ADMIS (6.5% MAX.);**Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ1 SUB P1Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, $d(cm)$: 10
- Separación entre apoyos, $L(cm)$: 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.95^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 493.488 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 29.88 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.95 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SQ2 SUB P2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 0.77; Cos φ_T : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 16368.34 Q(var): 2099.14
- Intensidades fasores: IR = 29.88; IS = -13.43-5.09i; IT = -14.94+25.87i; IN = 1.51+20.79i
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.88; IS = 14.36; IT = 29.88; IN = 20.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.88

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 67.9; S = 46.45; T = 67.9; N = 53.58

e(parcial):

Simple: RN = 4.26 V, 1.84%; SN = -1.04 V, -0.45%; TN = 6.32 V, 2.74%;

Compuesta: RS = 5.33 V, 1.33%; ST = 4.18 V, 1.04%; TR = 7.07 V, 1.77%;

e(total):

Simple: RN = 5.13 V, 2.22%; SN = -0.17 V, -0.07%; **TN = 7.19 V, 3.11%**;

Compuesta: RS = 6.83 V, 1.71%; ST = 5.68 V, 1.42%; TR = 8.57 V, 2.14%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO**SQ2 SUB P2**DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

2F1 PRESES 1	3450 W
2F2 PRESES 2	3450 W
2F3 PRESES 3	3450 W
2S1 PRESES SAI	3450 W
2MP MOTORIZACIONES	1000 W
2CL CLIMA	1000 W

TOTAL.... 15800 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 15800

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6900

- Potencia Fase S (W): 2000

- Potencia Fase T (W): 6900

Cálculo de la Línea: BD1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.94+25.87i; IN = -14.94+25.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.88; IN = 29.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.74; N = 56.74

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 7.25 V, 3.14%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2F1 PRESES 1

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.85; N = 57.85
 e(parcial): TN = 7.1 V, 3.07%;
 e(total): **TN = 14.35 V, 6.21% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 2F2 PRESES 2

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.85; N = 57.85

e(parcial): TN = 7.1 V, 3.07%;

e(total): **TN = 14.35 V, 6.21% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BD2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 29.88; IS = 0; IT = 0; IN = 29.88
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.88; IS = 0; IT = 0; IN = 29.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.74; S = 40; T = 40; N = 56.74

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 5.19 V, 2.25%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2F3 PRESES 3

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.85; S = 40; T = 40; N = 57.85

e(parcial): RN = 7.1 V, 3.07%;

e(total): **RN = 12.29 V, 5.32% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 2S1 PRESES SAI

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.85; S = 40; T = 40; N = 57.85

e(parcial): RN = 7.1 V, 3.07%;

e(total): **RN = 12.29 V, 5.32% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BD3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.77; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2568.34 Q(var): 2099.14
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.43-5.09i; IT = 0; IN = -13.43-5.09i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.36; IT = 0; IN = 14.36

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.16

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.87; T = 40; N = 43.87

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = -0.15 V, -0.07%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2MP MOTORIZACIONES

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.77; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 0.78
- Potencias: P(w): 1284.17 Q(var): 1049.57
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.72-2.54i; IT = 0; IN = -6.72-2.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.18; IT = 0; IN = 7.18

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.98

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.29; T = 40; N = 43.29

e(parcial): SN = 2.48 V, 1.07%;

e(total): **SN = 2.33 V, 1.01% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: 2CL CLIMA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.77; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r : 0.78
- Potencias: $P(w)$: 1284.17 $Q(var)$: 1049.57
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = -6.72-2.54i$; $I_T = 0$; $I_N = -6.72-2.54i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 7.18$; $I_T = 0$; $I_N = 7.18$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.98

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 43.29$; $T = 40$; $N = 43.29$ e(parcial): $SN = 2.48$ V, 1.07%;e(total): **$SN = 2.33$ V, 1.01% ADMIS (6.5% MAX.);**Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ2 SUB P2Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, $d(cm)$: 10
- Separación entre apoyos, $L(cm)$: 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.95^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 493.488 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 29.88 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.95 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SQT CONTROL SALA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.5-11.25i; IT = -6.5+11.25i; IN = -12.99
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.99; IT = 12.99; IN = 12.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.99

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 54.65; T = 54.65; N = 54.65

e(parcial):

Simple: RN = -1.53 V, -0.66%; SN = 2.29 V, 0.99%; TN = 2.29 V, 0.99%;

Compuesta: RS = 1.32 V, 0.33%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 1.32 V, 0.33%;

e(total):

Simple: RN = -0.66 V, -0.28%; **SN = 3.15 V, 1.37%**; TN = 3.15 V, 1.37%;

Compuesta: RS = 2.83 V, 0.71%; ST = 4.15 V, 1.04%; TR = 2.83 V, 0.71%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO**SQT CONTROL SALA**DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SQA1 RESERVA 1	1500 W
SQA2 RESERVA 2	1500 W
SQA3 RESERVA 3	1500 W
FT PRESES	1500 W
TOTAL....	6000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 3000
- Potencia Fase T (W): 3000

Cálculo de la Línea: SQAVERSC01

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -6.5+11.25i; IN = -6.5+11.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.99; IN = 12.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 12.99

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 49.57; N = 49.57

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 3.21 V, 1.39%;****Protección diferencial:**

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SQA1 RESERVA 1

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -3.25+5.62i; IN = -3.25+5.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.38; N = 43.38

e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **TN = 5.17 V, 2.24% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQA2 RESERVA 2

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -3.25+5.62i; IN = -3.25+5.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.38; N = 43.38

e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **TN = 5.17 V, 2.24% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQADESC02

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.5-11.25i; IT = 0; IN = -6.5-11.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.99; IT = 0; IN = 12.99

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.99

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 49.57; T = 40; N = 49.57

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 3.21 V, 1.39%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SQA3 RESERVA 3

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.25-5.62i; IT = 0; IN = -3.25-5.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.38; T = 40; N = 43.38

e(parcial): SN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **SN = 5.17 V, 2.24% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: FT PRESES

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.25-5.62i; IT = 0; IN = -3.25-5.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.38; T = 40; N = 43.38

e(parcial): SN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **SN = 5.17 V, 2.24% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQA1 AV CONTROL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi_R : 1$; $\cos \varphi_S : 1$; $\cos \varphi_T : 1$; $X_u(m\Omega/m) : 0$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w) : 4000$ $Q(var) : 0$
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = -4.33-7.5i$; $I_T = -4.33+7.5i$; $I_N = -8.66$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 8.66$; $I_T = 8.66$; $I_N = 8.66$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.66

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 46.51$; $T = 46.51$; $N = 46.51$

e(parcial):

Simple: $R_N = -2.64$ V, -1.14%; $S_N = 3.95$ V, 1.71%; $T_N = 3.95$ V, 1.71%;

Compuesta: $R_S = 2.28$ V, 0.57%; $S_T = 4.57$ V, 1.14%; $T_R = 2.28$ V, 0.57%;

e(total):

Simple: $R_N = -1.77$ V, -0.77%; **$S_N = 4.81$ V, 2.08%**; $T_N = 4.81$ V, 2.08%;

Compuesta: $R_S = 3.79$ V, 0.95%; $S_T = 6.07$ V, 1.52%; $T_R = 3.79$ V, 0.95%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO

SQA1 AV CONTROL

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SQA11 RESERVA 1	500 W
SQA12 RESERVA 2	1500 W
SQA13 RESERVA 3	500 W
SQA14 RESERVA 4	1500 W
TOTAL....	4000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 2000

- Potencia Fase T (W): 2000

Cálculo de la Línea: SQAVC01

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 2000 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = -4.33+7.5i$; $I_N = -4.33+7.5i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 8.66$; $I_N = 8.66$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.66

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 44.25$; $N = 44.25$

e(parcial): $T_N = 0.04$ V, 0.02%;

e(total): **$T_N = 4.85$ V, 2.1%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SQA11 RESERVA 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: $P(w)$: 500 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = -1.08+1.87i$; $I_N = -1.08+1.87i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 2.17$; $I_N = 2.17$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.17

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.38$; $N = 40.38$

e(parcial): $T_N = 0.65$ V, 0.28%;

e(total): **$T_N = 5.5$ V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQA12 RESERVA 2

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: $P(w)$: 1500 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -3.25+5.62i$; $IN = -3.25+5.62i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 6.5$; $IN = 6.5$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 43.38$; $N = 43.38$

e(parcial): $TN = 1.96$ V, 0.85%;

e(total): **TN = 6.81 V, 2.95% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQAVC02

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 2000 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -4.33-7.5i$; $IT = 0$; $IN = -4.33-7.5i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 8.66$; $IT = 0$; $IN = 8.66$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.66

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 44.25$; $T = 40$; $N = 44.25$

e(parcial): $SN = 0.04$ V, 0.02%;

e(total): **SN = 4.85 V, 2.1%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SQA13 RESERVA 3

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: $P(w)$: 500 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -1.08-1.87i$; $IT = 0$; $IN = -1.08-1.87i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 2.17$; $IT = 0$; $IN = 2.17$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.17

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.38; T = 40; N = 40.38

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **SN = 5.5 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.);****Prot. Térmica:**

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQA14 RESERVA 4

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.25-5.62i; IT = 0; IN = -3.25-5.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.5

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.38; T = 40; N = 43.38

e(parcial): SN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **SN = 6.81 V, 2.95% ADMIS (6.5% MAX.);****Prot. Térmica:**

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM SUB MOT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ_R : 0.78; Cos φ_S : 0.78; Cos φ_T : 0.78; Xu(m Ω /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.6; S = 1; T = 0.6;
- Potencias: P(w): 12298.14 Q(var): 9866.57
- Intensidades fasores: IR = 14.52-11.65i; IS = -28.92-11.25i; IT = 2.83+18.4i; IN = -11.57-4.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.62; IS = 31.03; IT = 18.62; IN = 12.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 31.89

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.93; S = 87.02; T = 56.93; N = 47.52

e(parcial):

Simple: RN = 0.08 V, 0.04%; SN = 0.89 V, 0.39%; TN = 0.4 V, 0.17%;

Compuesta: RS = 1 V, 0.25%; ST = 0.76 V, 0.19%; TR = 0.62 V, 0.16%;

e(total):

Simple: RN = 0.95 V, 0.41%; **SN = 1.76 V, 0.76%**; TN = 1.27 V, 0.55%;

Compuesta: RS = 2.51 V, 0.63%; ST = 2.26 V, 0.57%; TR = 2.12 V, 0.53%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO**SQM SUB MOT**DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SQM1 RESERVA 1	1500 W
SQM2 RESERVA 2	1500 W
SQM3 RESERVA 3	1500 W
SQM4 RESERVA 4	1500 W
SQM5 RESERVA 5	1500 W
SQM6 RESERVA 6	1500 W
SQM7 RESERVA 7	1500 W
SQM8 RESERVA 8	1500 W
SQM9 RESERVA 9	1500 W
TOTAL....	13500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 13500

Cálculo de la Línea: SQM02D1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.78; Cos φ_S : 0.78; Cos φ_T : 0.78; Xu(m Ω /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 5590.06 Q(var): 4484.8

- Intensidades fasores: IR = 8.07-6.47i; IS = -9.64-3.75i; IT = 1.57+10.22i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.34; IS = 10.34; IT = 10.34; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.21

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.48; S = 42.48; T = 42.48; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 0.96 V, 0.41%; **SN = 1.77 V, 0.76%**; TN = 1.28 V, 0.55%;

Compuesta: RS = 2.52 V, 0.63%; ST = 2.28 V, 0.57%; TR = 2.14 V, 0.53%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SQM1 RESERVA 1

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.78; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.95; S = 40.95; T = 40.95; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.6 V, 0.26%; SN = 0.6 V, 0.26%; TN = 0.6 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.04 V, 0.26%; ST = 1.04 V, 0.26%; TR = 1.04 V, 0.26%;

e(total):

Simple: RN = 1.56 V, 0.67%; **SN = 2.37 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.88 V, 0.81%;

Compuesta: RS = 3.56 V, 0.89%; ST = 3.32 V, 0.83%; TR = 3.18 V, 0.79%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM2 RESERVA 2

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.78; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93

- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.95; S = 40.95; T = 40.95; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.6 V, 0.26%; SN = 0.6 V, 0.26%; TN = 0.6 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.04 V, 0.26%; ST = 1.04 V, 0.26%; TR = 1.04 V, 0.26%;

e(total):

Simple: RN = 1.56 V, 0.67%; **SN = 2.37 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.88 V, 0.81%;

Compuesta: RS = 3.56 V, 0.89%; ST = 3.32 V, 0.83%; TR = 3.18 V, 0.79%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM3 RESERVA 3

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.78; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93

- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.95; S = 40.95; T = 40.95; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.6 V, 0.26%; SN = 0.6 V, 0.26%; TN = 0.6 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.04 V, 0.26%; ST = 1.04 V, 0.26%; TR = 1.04 V, 0.26%;

e(total):

Simple: RN = 1.56 V, 0.67%; **SN = 2.37 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.88 V, 0.81%;

Compuesta: RS = 3.56 V, 0.89%; ST = 3.32 V, 0.83%; TR = 3.18 V, 0.79%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM02D1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R$: 0.78; $\cos \varphi_S$: 0.78; $\cos \varphi_T$: 0.78; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 5590.06 $Q(var)$: 4484.8
- Intensidades fasores: $I_R = 8.07-6.47i$; $I_S = -9.64-3.75i$; $I_T = 1.57+10.22i$; $I_N = 0$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 10.34$; $I_S = 10.34$; $I_T = 10.34$; $I_N = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.21

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 42.48$; $S = 42.48$; $T = 42.48$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.01$ V, 0%; $S_N = 0.01$ V, 0%; $T_N = 0.01$ V, 0%;

Compuesta: $R_S = 0.01$ V, 0%; $S_T = 0.01$ V, 0%; $T_R = 0.01$ V, 0%;

e(total):

Simple: $R_N = 0.96$ V, 0.41%; **$S_N = 1.77$ V, 0.76%**; $T_N = 1.28$ V, 0.55%;

Compuesta: $R_S = 2.52$ V, 0.63%; $S_T = 2.28$ V, 0.57%; $T_R = 2.14$ V, 0.53%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SQM4 RESERVA 4

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 0.78; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r : 0.81
- Potencias: $P(w)$: 1863.35 $Q(var)$: 1494.93
- Intensidades fasores: $I_R = 2.69-2.16i$; $I_S = -3.21-1.25i$; $I_T = 0.52+3.41i$; $I_N = 0$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 3.45$; $I_S = 3.45$; $I_T = 3.45$; $I_N = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40.95$; $S = 40.95$; $T = 40.95$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.6$ V, 0.26%; $S_N = 0.6$ V, 0.26%; $T_N = 0.6$ V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.04 V, 0.26%; ST = 1.04 V, 0.26%; TR = 1.04 V, 0.26%;
 e(total):
 Simple: RN = 1.56 V, 0.67%; **SN = 2.37 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.88 V,
 0.81%;
 Compuesta: RS = 3.56 V, 0.89%; ST = 3.32 V, 0.83%; TR = 3.18 V, 0.79%;

Prot. Térmica:
 I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM5 RESERVA 5

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.78; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.81
- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.95; S = 40.95; T = 40.95; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.6 V, 0.26%; SN = 0.6 V, 0.26%; TN = 0.6 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.04 V, 0.26%; ST = 1.04 V, 0.26%; TR = 1.04 V, 0.26%;

e(total):

Simple: RN = 1.56 V, 0.67%; **SN = 2.37 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.88 V,
 0.81%;

Compuesta: RS = 3.56 V, 0.89%; ST = 3.32 V, 0.83%; TR = 3.18 V, 0.79%;

Prot. Térmica:
 I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM6 RESERVA 6

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.78; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.81
- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.95; S = 40.95; T = 40.95; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.6 V, 0.26%; SN = 0.6 V, 0.26%; TN = 0.6 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.04 V, 0.26%; ST = 1.04 V, 0.26%; TR = 1.04 V, 0.26%;

e(total):

Simple: RN = 1.56 V, 0.67%; **SN = 2.37 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.88 V, 0.81%;

Compuesta: RS = 3.56 V, 0.89%; ST = 3.32 V, 0.83%; TR = 3.18 V, 0.79%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM02D1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.78; Cos φ_S : 0.78; Cos φ_T : 0.78; Xu(mΩ/m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 5590.06 Q(var): 4484.8

- Intensidades fasores: IR = 8.07-6.47i; IS = -9.64-3.75i; IT = 1.57+10.22i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.34; IS = 10.34; IT = 10.34; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.21

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.48; S = 42.48; T = 42.48; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 0.96 V, 0.41%; **SN = 1.77 V, 0.76%**; TN = 1.28 V, 0.55%;

Compuesta: RS = 2.52 V, 0.63%; ST = 2.28 V, 0.57%; TR = 2.14 V, 0.53%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SQM7 RESERVA 7

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.78; Xu(mΩ/m): 0; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93

- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.95; S = 40.95; T = 40.95; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.6 V, 0.26%; SN = 0.6 V, 0.26%; TN = 0.6 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.04 V, 0.26%; ST = 1.04 V, 0.26%; TR = 1.04 V, 0.26%;

e(total):

Simple: RN = 1.56 V, 0.67%; **SN = 2.37 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 1.88 V, 0.81%;

Compuesta: RS = 3.56 V, 0.89%; ST = 3.32 V, 0.83%; TR = 3.18 V, 0.79%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM8 RESERVA 8

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.78; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93

- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.95; S = 40.95; T = 40.95; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.6 V, 0.26%; SN = 0.6 V, 0.26%; TN = 0.6 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.04 V, 0.26%; ST = 1.04 V, 0.26%; TR = 1.04 V, 0.26%;

e(total):

Simple: RN = 1.56 V, 0.67%; **SN = 2.37 V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 1.88 V, 0.81%;

Compuesta: RS = 3.56 V, 0.89%; ST = 3.32 V, 0.83%; TR = 3.18 V, 0.79%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SQM9 RESERVA 9

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.78; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r : 0.81
- Potencias: $P(w)$: 1863.35 $Q(var)$: 1494.93
- Intensidades fasores: $IR = 2.69-2.16i$; $IS = -3.21-1.25i$; $IT = 0.52+3.41i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 3.45$; $IS = 3.45$; $IT = 3.45$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40.95$; $S = 40.95$; $T = 40.95$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.6$ V, 0.26%; $SN = 0.6$ V, 0.26%; $TN = 0.6$ V, 0.26%;Compuesta: $RS = 1.04$ V, 0.26%; $ST = 1.04$ V, 0.26%; $TR = 1.04$ V, 0.26%;

e(total):

Simple: $RN = 1.56$ V, 0.67%; **$SN = 2.37$ V, 1.02% ADMIS (6.5% MAX.)**; $TN = 1.88$ V, 0.81%;Compuesta: $RS = 3.56$ V, 0.89%; $ST = 3.32$ V, 0.83%; $TR = 3.18$ V, 0.79%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQM SUB MOTDatos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 6.73^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.075 \cdot 1) = 629.749 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 31.89 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.73 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SCL CLIMA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos ϕ_R : 0.81; Cos ϕ_S : 0.81; Cos ϕ_T : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.8; S = 0.8; T = 0.8;
- Potencias: P(w): 54839.95 Q(var): 37436.88
- Intensidades fasores: IR = 72.35-51.88i; IS = -81.1-36.72i; IT = 4.15+109.51i; IN = -4.6+20.91i
- Intensidades valor eficaz: IR = 89.03; IS = 89.03; IT = 109.58; IN = 21.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 120.06

Se eligen conductores Tetrapolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 140 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 60.22; S = 60.22; T = 70.63; N = 41.17

e(parcial):

Simple: RN = 1.36 V, 0.59%; SN = 1.15 V, 0.5%; TN = 2.29 V, 0.99%;

Compuesta: RS = 2.5 V, 0.62%; ST = 2.99 V, 0.75%; TR = 2.82 V, 0.71%;

e(total):

Simple: RN = 2.23 V, 0.96%; SN = 2.01 V, 0.87%; **TN = 3.16 V, 1.37%**;

Compuesta: RS = 4 V, 1%; ST = 4.5 V, 1.12%; TR = 4.32 V, 1.08%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.

SUBCUADRO**SCL CLIMA**DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CL1 ROOTOP	23300 W
CL8 CLIMA RACK	2000 W
4F1 PRESES 1	3450 W

CL2 RECUP PB	1270 W
CL3 RECUP P1	1270 W
CL4 RECUP P2	250 W
CL5 CLIMA PB	12000 W
CL6 CLIMA P1	9000 W
CL7 CLIMA P2	12000 W
TOTAL....	64540 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 64540

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 5450

Cálculo de la Línea: CL1 ROOTOP

- Potencia nominal: 23300 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 1
- Potencias: P(w): 23300 Q(var): 17475
- Intensidades fasores: IR = 33.63-25.22i; IS = -38.66-16.51i; IT = 5.03+41.74i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 42.04; IS = 42.04; IT = 42.04; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 52.55

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.86; S = 47.86; T = 47.86; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.38 V, 0.17%; SN = 0.38 V, 0.17%; TN = 0.38 V, 0.17%;

Compuesta: RS = 0.67 V, 0.17%; ST = 0.67 V, 0.17%; TR = 0.67 V, 0.17%;

e(total):

Simple: RN = 2.61 V, 1.13%; SN = 2.4 V, 1.04%; **TN = 3.55 V, 1.54% ADMIS (6.5%**

MAX.);

Compuesta: RS = 4.67 V, 1.17%; ST = 5.16 V, 1.29%; TR = 4.99 V, 1.25%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 100 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CFL PRESES

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.95; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5891.15 Q(var): 1867.22
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.75+26.13i; IN = -5.75+26.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 26.76; IN = 26.76

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.91

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 53.43; N = 53.43

e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **TN = 3.21 V, 1.39%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL8 CLIMA RACK

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 0.79; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.82

- Potencias: P(w): 2441.15 Q(var): 1867.22
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.72+13.2i; IN = 1.72+13.2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.31; IN = 13.31

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.64

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 51.3; N = 51.3

e(parcial): TN = 8.06 V, 3.49%;

e(total): **TN = 11.27 V, 4.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 4F1 PRESES 1

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.85; N = 57.85

e(parcial): TN = 2.37 V, 1.02%;

e(total): **TN = 5.58 V, 2.42% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CL2 RECUP PB

- Potencia nominal: 1270 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0; r: 1

- Potencias: P(w): 1270 Q(var): 952.5

- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.37i; IS = -2.11-0.9i; IT = 0.27+2.27i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.29; IS = 2.29; IT = 2.29; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.86

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.42; S = 40.42; T = 40.42; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.2 V, 0.09%; SN = 0.2 V, 0.09%; TN = 0.2 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 0.35 V, 0.09%; ST = 0.35 V, 0.09%; TR = 0.35 V, 0.09%;

e(total):

Simple: RN = 2.43 V, 1.05%; SN = 2.22 V, 0.96%; **TN = 3.37 V, 1.46% ADMIS (6.5%**

MAX.);

Compuesta: RS = 4.36 V, 1.09%; ST = 4.85 V, 1.21%; TR = 4.68 V, 1.17%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contador

Cálculo de la Línea: CLD1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R$: 0.8; $\cos \varphi_S$: 0.8; $\cos \varphi_T$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1520 Q(var): 1140
- Intensidades fasores: IR = 2.19-1.65i; IS = -2.52-1.08i; IT = 0.33+2.72i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.74; IS = 2.74; IT = 2.74; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.32

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.17; S = 40.17; T = 40.17; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 2.23 V, 0.96%; SN = 2.02 V, 0.87%; **TN = 3.17 V, 1.37%**;

Compuesta: RS = 4.01 V, 1%; ST = 4.5 V, 1.13%; TR = 4.33 V, 1.08%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL3 RECUP P1

- Potencia nominal: 1270 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 1

- Potencias: P(w): 1270 Q(var): 952.5
- Intensidades fasores: IR = 1.83-1.37i; IS = -2.11-0.9i; IT = 0.27+2.27i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.29; IS = 2.29; IT = 2.29; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.86

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.42; S = 40.42; T = 40.42; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.2 V, 0.09%; SN = 0.2 V, 0.09%; TN = 0.2 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 0.35 V, 0.09%; ST = 0.35 V, 0.09%; TR = 0.35 V, 0.09%;

e(total):

Simple: RN = 2.43 V, 1.05%; SN = 2.22 V, 0.96%; **TN = 3.37 V, 1.46% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Compuesta: RS = 4.36 V, 1.09%; ST = 4.85 V, 1.21%; TR = 4.68 V, 1.17%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contador

Cálculo de la Línea: CL4 RECUP P2

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 1
- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5
- Intensidades fasores: IR = 0.36-0.27i; IS = -0.41-0.18i; IT = 0.05+0.45i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.45; IS = 0.45; IT = 0.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.56

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.02; S = 40.02; T = 40.02; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = 0.04 V, 0.02%;

Compuesta: RS = 0.07 V, 0.02%; ST = 0.07 V, 0.02%; TR = 0.07 V, 0.02%;

e(total):

Simple: RN = 2.27 V, 0.98%; SN = 2.06 V, 0.89%; **TN = 3.21 V, 1.39% ADMIS (6.5%**

MAX.);

Compuesta: RS = 4.08 V, 1.02%; ST = 4.57 V, 1.14%; TR = 4.4 V, 1.1%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contador

Cálculo de la Línea: CL5 CLIMA PB

- Potencia nominal: 12000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.82; $X_u(m\Omega/m)$: 0; r: 0.9
- Potencias: P(w): 13259.67 Q(var): 9341.43
- Intensidades fasores: IR = 19.14-13.48i; IS = -21.25-9.83i; IT = 2.11+23.32i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 23.41; IS = 23.41; IT = 23.41; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.26

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 63.71; S = 63.71; T = 63.71; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.44 V, 0.63%; SN = 1.44 V, 0.62%; TN = 1.44 V, 0.62%;

Compuesta: RS = 2.5 V, 0.62%; ST = 2.5 V, 0.62%; TR = 2.5 V, 0.62%;

e(total):

Simple: RN = 3.67 V, 1.59%; SN = 3.46 V, 1.5%; **TN = 4.6 V, 1.99% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 6.5 V, 1.63%; ST = 7 V, 1.75%; TR = 6.82 V, 1.71%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL6 CLIMA P1

- Potencia nominal: 9000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.83; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.9

- Potencias: P(w): 10049.45 Q(var): 6678.52
- Intensidades fasores: IR = 14.51-9.64i; IS = -15.6-7.74i; IT = 1.1+17.38i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.42; IS = 17.42; IT = 17.42; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.77

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 64.27; S = 64.27; T = 64.27; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.76 V, 0.76%; SN = 1.75 V, 0.76%; TN = 1.75 V, 0.76%;

Compuesta: RS = 3.04 V, 0.76%; ST = 3.04 V, 0.76%; TR = 3.03 V, 0.76%;

e(total):

Simple: RN = 3.98 V, 1.72%; SN = 3.77 V, 1.63%; **TN = 4.91 V, 2.13% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 7.04 V, 1.76%; ST = 7.53 V, 1.88%; TR = 7.36 V, 1.84%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL7 CLIMA P2

- Potencia nominal: 12000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.82; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.9

- Potencias: P(w): 13259.67 Q(var): 9341.43
- Intensidades fasores: IR = 19.14-13.48i; IS = -21.25-9.83i; IT = 2.11+23.32i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 23.41; IS = 23.41; IT = 23.41; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.26

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 63.71; S = 63.71; T = 63.71; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.44 V, 0.63%; SN = 1.44 V, 0.62%; TN = 1.44 V, 0.62%;

Compuesta: RS = 2.5 V, 0.62%; ST = 2.5 V, 0.62%; TR = 2.5 V, 0.62%;

e(total):

Simple: RN = 3.67 V, 1.59%; SN = 3.46 V, 1.5%; **TN = 4.6 V, 1.99% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 6.5 V, 1.63%; ST = 7 V, 1.75%; TR = 6.82 V, 1.71%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO SCL CLIMA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 90
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.45, 0.675, 0.045, 0.007
- I. admisible del embarrado (A): 315

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 6.89^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.045 \cdot 1) = 1100.392 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 120.06 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 315 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.89 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 90 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 20.87 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: RD1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1756 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 7.6; IS = 0; IT = 0; IN = 7.6
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.6; IS = 0; IT = 0; IN = 7.6

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.6

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.8; S = 40; T = 40; N = 41.8

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.89 V, 0.39%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 0E1 ENLLUM 1

- Potencia nominal: 1176 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 1352.4 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 5.86; IS = 0; IT = 0; IN = 5.86
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.86; IS = 0; IT = 0; IN = 5.86

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.86

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.29; S = 40; T = 40; N = 45.29

e(parcial): RN = 4.44 V, 1.92%;

e(total): **RN = 5.33 V, 2.31% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: 0E2 ENLLUM ESCALES

- Potencia nominal: 264 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencias: P(w): 303.6 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1.31; IS = 0; IT = 0; IN = 1.31
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.31; IS = 0; IT = 0; IN = 1.31

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.31

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.27; S = 40; T = 40; N = 40.27

e(parcial): RN = 0.98 V, 0.42%;

e(total): **RN = 1.87 V, 0.81% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: 0EM EMERG

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.43

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03
 e(parcial): RN = 0.32 V, 0.14%;
 e(total): **RN = 1.21 V, 0.52% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 0CP GRUP INCENIS

- Potencia nominal: 18000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.84; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.92
- Potencias: P(w): 19537.91 Q(var): 12620.25
- Intensidades fasores: IR = 28.2-18.22i; IS = -29.88-15.31i; IT = 1.68+33.53i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 33.57; IS = 33.57; IT = 33.57; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 41.97

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 69.11; S = 69.11; T = 69.11; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.45 V, 0.63%; SN = 1.45 V, 0.63%; TN = 1.45 V, 0.63%;

Compuesta: RS = 2.51 V, 0.63%; ST = 2.51 V, 0.63%; TR = 2.51 V, 0.63%;

e(total):

Simple: **RN = 2.32 V, 1% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 2.32 V, 1%; TN = 2.32 V, 1%;

Compuesta: RS = 4.01 V, 1%; ST = 4.01 V, 1%; TR = 4.01 V, 1%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 0FTL RACK I ALARM

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.85; T = 40; N = 57.85
 e(parcial): SN = 2.37 V, 1.02%;
 e(total): **SN = 3.24 V, 1.4% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 0AS ASCENSOR

- Potencia nominal: 8000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.84; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.89

- Potencias: P(w): 8970.05 Q(var): 5693.56
- Intensidades fasores: IR = 12.95-8.22i; IS = -13.59-7.1i; IT = 0.64+15.32i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.34; IS = 15.34; IT = 15.34; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 19.17

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 58.81; S = 58.81; T = 58.81; N = 40
 e(parcial):

Simple: RN = 1.54 V, 0.67%; SN = 1.54 V, 0.67%; TN = 1.54 V, 0.67%;

Compuesta: RS = 2.67 V, 0.67%; ST = 2.67 V, 0.67%; TR = 2.67 V, 0.67%;

e(total):

Simple: **RN = 2.41 V, 1.04% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 2.41 V, 1.04%; TN = 2.41 V, 1.04%;

Compuesta: RS = 4.17 V, 1.04%; ST = 4.17 V, 1.04%; TR = 4.17 V, 1.04%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Cálculo de la Línea: 0SP SOBREPRESIÓN ES

- Potencia nominal: 2200 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.82

- Potencias: P(w): 2666.67 Q(var): 2000
- Intensidades fasores: IR = 3.85-2.89i; IS = -4.42-1.89i; IT = 0.58+4.78i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.81; IS = 4.81; IT = 4.81; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.01

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1 l.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.85; S = 41.85; T = 41.85; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.43 V, 0.19%; SN = 0.43 V, 0.19%; TN = 0.43 V, 0.19%;

Compuesta: RS = 0.75 V, 0.19%; ST = 0.75 V, 0.19%; TR = 0.75 V, 0.19%;

e(total):

Simple: **RN = 1.3 V, 0.56% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.3 V, 0.56%; TN = 1.3 V, 0.56%;

Compuesta: RS = 2.25 V, 0.56%; ST = 2.25 V, 0.56%; TR = 2.25 V, 0.56%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 0MT MOTOR TELO RF

- Potencia nominal: 2500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.81; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.83

- Potencias: P(w): 3003 Q(var): 2193.65

- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.17i; IS = -4.91-2.17i; IT = 0.57+5.34i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.37; IS = 5.37; IT = 5.37; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.71

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1 l.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.31; S = 42.31; T = 42.31; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.49 V, 0.21%; SN = 0.49 V, 0.21%; TN = 0.49 V, 0.21%;

Compuesta: RS = 0.84 V, 0.21%; ST = 0.84 V, 0.21%; TR = 0.84 V, 0.21%;

e(total):

Simple: **RN = 1.36 V, 0.59% ADMIS (6.5% MAX.)**; SN = 1.36 V, 0.59%; TN = 1.36 V, 0.59%;

Compuesta: RS = 2.35 V, 0.59%; ST = 2.35 V, 0.59%; TR = 2.35 V, 0.59%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SQB PB EMERG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3139.9 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.02; IS = -1.29-2.23i; IT = 0; IN = 9.73-2.23i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.02; IS = 2.58; IT = 0; IN = 9.98

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.02

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.54; S = 40.58; T = 40; N = 48.65

e(parcial):

Simple: RN = 5.59 V, 2.42%; SN = -0.13 V, -0.06%; TN = -1.83 V, -0.79%;

Compuesta: RS = 3.16 V, 0.79%; ST = 0.58 V, 0.15%; TR = 2.58 V, 0.64%;

e(total):

Simple: **RN = 6.46 V, 2.8%**; SN = 0.74 V, 0.32%; TN = -0.97 V, -0.42%;

Compuesta: RS = 4.66 V, 1.17%; ST = 2.09 V, 0.52%; TR = 4.08 V, 1.02%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO SQB PB EMERG

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

BE1 ENLLUM 1	575 W
BE1 ENLLUM 1	575 W
BE6 ENLL TEATRE 3	230 W
BEM EMERG	100 W
BE2 ENLLUM 2	230 W
BE5 ENLL TEATRE 2	834.9 W
BFM MANIOBRA	50 W
BE4 ENLL TEATRE 1	345 W
BE34 ENLLUM TEATRE	200 W
TOTAL....	3139.9 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3089.9

- Potencia Instalada Fuerza (W): 50

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2544.9
- Potencia Fase S (W): 595
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1480 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 6.41; IS = 0; IT = 0; IN = 6.41
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.41; IS = 0; IT = 0; IN = 6.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.41

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.26; S = 40; T = 40; N = 44.26

e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **RN = 6.51 V, 2.82%**;**Protección diferencial:**

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BE1 ENLLUM 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 4.98; IS = 0; IT = 0; IN = 4.98
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.98; IS = 0; IT = 0; IN = 4.98

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.98

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.57; S = 40; T = 40; N = 42.57

e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **RN = 6.55 V, 2.83%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BE1 ENLLUM 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 575 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.49; IS = 0; IT = 0; IN = 2.49
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.49; IS = 0; IT = 0; IN = 2.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.49

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.96; S = 40; T = 40; N = 40.96

e(parcial): RN = 1.86 V, 0.8%;

e(total): **RN = 8.4 V, 3.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: BE1 ENLLUM 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 575 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 2.49; IS = 0; IT = 0; IN = 2.49
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.49; IS = 0; IT = 0; IN = 2.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.49

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.96; S = 40; T = 40; N = 40.96

e(parcial): RN = 1.86 V, 0.8%;

e(total): **RN = 8.4 V, 3.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Elemento de Maniobra:

Contacto Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: BE6 ENLL TEATRE 3

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 230 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 1; IS = 0; IT = 0; IN = 1
- Intensidades valor eficaz: IR = 1; IS = 0; IT = 0; IN = 1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.15; S = 40; T = 40; N = 40.15

e(parcial): RN = 0.74 V, 0.32%;

e(total): **RN = 7.25 V, 3.14% ADMIS (4.5% MAX.);**

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: BEM EMERG

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.43

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03

e(parcial): RN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **RN = 6.83 V, 2.96% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1064.9 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 4.61$; $I_S = 0$; $I_T = 0$; $I_N = 4.61$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 4.61$; $I_S = 0$; $I_T = 0$; $I_N = 4.61$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.61

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.21; S = 40; T = 40; N = 42.21

e(parcial): $R_N = 0.03$ V, 0.01%;e(total): **$R_N = 6.49$ V, 2.81%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BE2 ENLLUM 2

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: $P(w)$: 230 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 1$; $I_S = 0$; $I_T = 0$; $I_N = 1$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 1$; $I_S = 0$; $I_T = 0$; $I_N = 1$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.15; S = 40; T = 40; N = 40.15

e(parcial): $R_N = 0.74$ V, 0.32%;e(total): **$R_N = 7.24$ V, 3.13% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: BE5 ENLL TEATRE 2

- Potencia nominal: 726 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: P(w): 834.9 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 3.62; IS = 0; IT = 0; IN = 3.62
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.62; IS = 0; IT = 0; IN = 3.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.62

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.02; S = 40; T = 40; N = 42.02

e(parcial): RN = 2.71 V, 1.17%;

e(total): **RN = 9.2 V, 3.99% ADMIS (4.5% MAX.);****Elemento de Maniobra:**

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: BFM MANIOBRA

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 50 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.11-0.19i; IT = 0; IN = -0.11-0.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.22; IT = 0; IN = 0.22

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.22

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01

e(parcial): SN = 0 V, 0%;

e(total): **SN = 0.74 V, 0.32% ADMIS (6.5% MAX.);****Prot. Térmica:**

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 545 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.18-2.04i; IT = 0; IN = -1.18-2.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.36; IT = 0; IN = 2.36

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.36

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.58; T = 40; N = 40.58

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.76 V, 0.33%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BE4 ENLL TEATRE 1

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 345 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.75-1.29i; IT = 0; IN = -0.75-1.29i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.49; IT = 0; IN = 1.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.49

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.34; T = 40; N = 40.34

e(parcial): SN = 1.11 V, 0.48%;

e(total): **SN = 1.87 V, 0.81% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Elemento de Maniobra:

Contacto Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: BE34 ENLLUM TEATRE

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.43-0.75i; IT = 0; IN = -0.43-0.75i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.87; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.87

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.12; T = 40; N = 40.12

e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **SN = 1.4 V, 0.61% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQB PB EMERG

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.97^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 122.772 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 11.02 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.97 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SQ1 P1 EMERG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi_R : 1$; $\cos \varphi_S : 1$; $\cos \varphi_T : 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w): 3700$ $Q(var): 0$
- Intensidades fasores: $I_R = 7.4$; $I_S = -3.98-6.9i$; $I_T = -0.32+0.56i$; $I_N = 3.1-6.34i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 7.4$; $I_S = 7.97$; $I_T = 0.65$; $I_N = 7.05$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 7.97

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 44.76$; $S = 45.51$; $T = 40.04$; $N = 44.32$

e(parcial):

Simple: $R_N = 3.17$ V, 1.37%; $S_N = 3.6$ V, 1.56%; $T_N = -1.93$ V, -0.84%;

Compuesta: $R_S = 4.04$ V, 1.01%; $S_T = 2.26$ V, 0.57%; $T_R = 2.11$ V, 0.53%;

e(total):

Simple: $R_N = 4.04$ V, 1.75%; **$S_N = 4.47$ V, 1.94%**; $T_N = -1.06$ V, -0.46%;

Compuesta: $R_S = 5.54$ V, 1.38%; $S_T = 3.76$ V, 0.94%; $T_R = 3.61$ V, 0.9%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO

SQ1 P1 EMERG

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

1E1 ENLLUM 1	805 W
1E1 ENLLUM 1	805 W
1EM EMERG	100 W
1E2 ENLLUM 2	1840 W
1FM MANIOBRA	50 W
1E3 ENLLUM 3	100 W
TOTAL....	3700 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3650

- Potencia Instalada Fuerza (W): 50

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1710

- Potencia Fase S (W): 1840

- Potencia Fase T (W): 150

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1710 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 7.4; IS = 0; IT = 0; IN = 7.4
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.4; IS = 0; IT = 0; IN = 7.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.4

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.69; S = 40; T = 40; N = 45.69

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.02%;

e(total): **RN = 4.09 V, 1.77%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1E1 ENLLUM 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1610 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 6.97; IS = 0; IT = 0; IN = 6.97
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.97; IS = 0; IT = 0; IN = 6.97

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.97

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.05; S = 40; T = 40; N = 45.05

e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **RN = 4.15 V, 1.8%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 1E1 ENLLUM 1

- Potencia nominal: 700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 805 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 3.49; IS = 0; IT = 0; IN = 3.49
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.49; IS = 0; IT = 0; IN = 3.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.49

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.88; S = 40; T = 40; N = 41.88

e(parcial): RN = 2.61 V, 1.13%;

e(total): **RN = 6.76 V, 2.93% ADMIS (4.5% MAX.);****Cálculo de la Línea: 1E1 ENLLUM 1**

- Potencia nominal: 700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 805 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 3.49; IS = 0; IT = 0; IN = 3.49
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.49; IS = 0; IT = 0; IN = 3.49

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.49

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.88; S = 40; T = 40; N = 41.88

e(parcial): RN = 2.61 V, 1.13%;

e(total): **RN = 6.76 V, 2.93% ADMIS (4.5% MAX.);****Elemento de Maniobra:**

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: 1EM EMERG

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.43; IS = 0; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.43

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03

e(parcial): RN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **RN = 4.42 V, 1.91% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1840 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.98-6.9i; IT = 0; IN = -3.98-6.9i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.97; IT = 0; IN = 7.97

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 7.97

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.59; T = 40; N = 46.59

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 4.53 V, 1.96%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1E2 ENLLUM 2

- Potencia nominal: 1600 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 1840 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.98-6.9i; IT = 0; IN = -3.98-6.9i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 7.97; IT = 0; IN = 7.97

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 7.97

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.08; T = 40; N = 45.08

e(parcial): SN = 3.62 V, 1.57%;

e(total): **SN = 8.15 V, 3.53% ADMIS (4.5% MAX.);**

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: 1FM MANIOBRA

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 50 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.11+0.19i; IN = -0.11+0.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.22; IN = 0.22

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.22

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01

e(parcial): TN = 0 V, 0%;

e(total): **TN = -1.06 V, -0.46% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.22+0.37i; IN = -0.22+0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.43; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.43

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.02; N = 40.02

e(parcial): TN = 0 V, 0%;

e(total): **TN = -1.06 V, -0.46%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 1E3 ENLLUM 3

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.22+0.37i; IN = -0.22+0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.43; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.43

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03

e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **TN = -0.74 V, -0.32% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ1 P1 EMERG

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.85^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 94.859 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 7.97 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.85 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SQ3 P2 EMERG

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 0.99; X_u (mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2632.29 Q(var): 249.13
- Intensidades fasores: IR = 2.29; IS = -0.11-0.19i; IT = -3.51+8.24i; IN = -1.32+8.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.29; IS = 0.22; IT = 8.95; IN = 8.16

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.29

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.46; S = 40; T = 46.96; N = 45.77

e(parcial):

Simple: RN = 0.27 V, 0.12%; SN = -1.86 V, -0.8%; TN = 5.03 V, 2.18%;

Compuesta: RS = 0.65 V, 0.16%; ST = 2.57 V, 0.64%; TR = 2.77 V, 0.69%;

e(total):

Simple: RN = 1.14 V, 0.49%; SN = -0.99 V, -0.43%; **TN = 5.89 V, 2.55%**;

Compuesta: RS = 2.15 V, 0.54%; ST = 4.07 V, 1.02%; TR = 4.28 V, 1.07%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO SQ3 P2 EMERG

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

2E1 ENLLUM 1	834.9 W
2E1 ENLLUM 1	834.9 W
2EM EMERG	100 W
2EX VENT ZONA TEC	200 W
2E2 ENLLUM 2	230 W
2EX ENLLUM EXT	150 W
22EX ENLLUM EXT COB	150 W
2FM MANIOBRA	50 W
TOTAL....	2549.8 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2299.8

- Potencia Instalada Fuerza (W): 250

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 530

- Potencia Fase S (W): 50

- Potencia Fase T (W): 1969.8

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.99; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 2052.29 Q(var): 249.13

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -3.51+8.24i; IN = -3.51+8.24i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.95; IN = 8.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.29

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.32; N = 48.32

e(parcial): TN = 0.07 V, 0.03%;

e(total): **TN = 5.96 V, 2.58%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2E1 ENLLUM 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1669.8 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = -3.62+6.26i$; $I_N = -3.62+6.26i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 7.23$; $I_N = 7.23$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 7.23

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.43; N = 45.43

e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **TN = 6.02 V, 2.61%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 2E1 ENLLUM 1

- Potencia nominal: 726 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: $P(w)$: 834.9 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = -1.81+3.13i$; $I_N = -1.81+3.13i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 3.62$; $I_N = 3.62$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.62

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.02; N = 42.02

e(parcial): TN = 2.71 V, 1.17%;

e(total): **TN = 8.73 V, 3.78% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: 2E1 ENLLUM 1

- Potencia nominal: 726 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencias: $P(w)$: 834.9 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = -1.81+3.13i$; $I_N = -1.81+3.13i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 3.62$; $I_N = 3.62$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.62

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.02; N = 42.02

e(parcial): TN = 2.71 V, 1.17%;

e(total): **TN = 8.73 V, 3.78% ADMIS (4.5% MAX.);****Elemento de Maniobra:**

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: 2EM EMERG

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.22+0.37i; IN = -0.22+0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.43; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.43

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03

e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **TN = 6.28 V, 2.72% ADMIS (4.5% MAX.);****Prot. Térmica:**

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 2EX VENT ZONA TEC

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.75; Xu(m Ω /m): 0; r: 0.71

- Potencias: P(w): 282.49 Q(var): 249.13
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+1.6i; IN = 0.32+1.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.63; IN = 1.63

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.04

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.17; N = 40.17

e(parcial): TN = 0.54 V, 0.24%;

e(total): **TN = 6.51 V, 2.82% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 530 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 2.29; IS = 0; IT = 0; IN = 2.29

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.29; IS = 0; IT = 0; IN = 2.29

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.29

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.15 V, 0.5%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: 2E2 ENLLUM 2

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 230 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 1; IS = 0; IT = 0; IN = 1

- Intensidades valor eficaz: IR = 1; IS = 0; IT = 0; IN = 1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.15; S = 40; T = 40; N = 40.15

e(parcial): RN = 0.74 V, 0.32%;

e(total): **RN = 1.9 V, 0.82% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: 2EX ENLLUM EXT

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.65; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.65; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.65

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07

e(parcial): RN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **RN = 1.64 V, 0.71% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 22EX ENLLUM EXT COB

- Potencia nominal: 150 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0.65; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.65; IS = 0; IT = 0; IN = 0.65

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.65

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.07; S = 40; T = 40; N = 40.07
 e(parcial): RN = 0.48 V, 0.21%;
 e(total): **RN = 1.64 V, 0.71% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 2FM MANIOBRA

- Potencia nominal: 50 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencias: P(w): 50 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.11-0.19i; IT = 0; IN = -0.11-0.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.22; IT = 0; IN = 0.22

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.22

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01
 e(parcial): SN = 0 V, 0%;
 e(total): **SN = -0.99 V, -0.43% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQ3 P2 EMERG

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2

- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.85^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 94.859 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 9.29 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.85 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SQT CONTROL SALA EM

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 400 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.87-1.5i; IT = 0; IN = -0.87-1.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.73; IT = 0; IN = 1.73

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.73

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.46; T = 40; N = 40.46

e(parcial): SN = 1.72 V, 0.75%;

e(total): **SN = 2.59 V, 1.12%**;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

SUBCUADRO

SQT CONTROL SALA EM

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SE1 ENLLUM	300 W
SEM EMERGENCIAS	100 W
TOTAL....	400 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 400

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 400
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: R2D1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 400 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.87-1.5i; IT = 0; IN = -0.87-1.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.73; IT = 0; IN = 1.73

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.73

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.31; T = 40; N = 40.31

e(parcial): SN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **SN = 2.6 V, 1.13%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SE1 ENLLUM

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.65-1.12i; IT = 0; IN = -0.65-1.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.3; IT = 0; IN = 1.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.3

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.26; T = 40; N = 40.26

e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;

e(total): **SN = 3.57 V, 1.55% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SEM EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.22-0.37i; IT = 0; IN = -0.22-0.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.43; IT = 0; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.43

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **SN = 2.92 V, 1.27% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SQT CONTROL SALA EM

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.26^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 8.808 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 1.73 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.26 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total I (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	95000	15	4x50Cu	137.12	159	0.38	0.38	
GE GRUP ELEC	46123.58	50	4x35+TTx16Cu	84.18	116	1.18	1.18	50
0F1 PRESES	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	1.02	1.4	20
SQB SUB PB	17525.32	40	4x6+TTx6Cu	29.88	40	2.76	3.14	25
SQ1 SUB P1	15084.17	40	4x6+TTx6Cu	29.88	40	2.69	3.06	25
SQ2 SUB P2	16368.34	40	4x6+TTx6Cu	29.88	40	2.74	3.11	25
SQT CONTROL SALA	6000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	12.99	24	0.99	1.37	20
SQA1 AV CONTROL	4000	40	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	24	1.71	2.08	20
SQM SUB MOT	12298.14	5	4x4+TTx4Cu	31.03	32	0.39	0.76	25
SCL CLIMA	54839.95	50	4x50+TTx25Cu	109.58	140	0.99	1.37	63
RD1	1756	0.3	2x4Cu	7.6	31	0.01	0.39	
0E1 ENLLUM 1	1352.4	30	2x1.5+TTx1.5Cu	5.86	18	1.92	2.31	16
0E2 ENLLUM ESCALES	303.6	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.31	18	0.42	0.81	16
0EM EMERG	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	18	0.14	0.52	16
0CP GRUP INCENIS	19537.91	15	4x6+TTx6Cu	33.57	44	0.63	1	25
0FTL RACK I ALARM	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	1.02	1.4	20
0AS ASCENSOR	8970.05	15	4x2.5+TTx2.5Cu	15.34	25	0.67	1.04	20
0SP SOBREPRESSIÓ ES	2666.67	15	4x2.5+TTx2.5Cu	4.81	25	0.19	0.56	20
0MT MOTOR TELO RF	3003	15	4x2.5+TTx2.5Cu	5.37	25	0.21	0.59	20
SQB PB EMERG	3139.9	35	4x2.5+TTx2.5Cu	11.02	24	2.42	2.8	20
SQ1 P1 EMERG	3700	40	4x2.5+TTx2.5Cu	7.97	24	1.56	1.94	20
SQ3 P2 EMERG	2632.29	40	4x2.5+TTx2.5Cu	8.95	24	2.18	2.55	20
SQT CONTROL SALA EM	400	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	18	0.75	1.12	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	15	4x50Cu	12	15	10.785	6720.82	160;10 In		
GE GRUP ELEC	50	4x35+TTx16Cu	0.235	4.5	0.234	183.16	100;10 In		
0F1 PRESES	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.445	10	1.593	768.14	16;C		R
SQB SUB PB	40	4x6+TTx6Cu	10.785	15 4.5	1.947	476.41	32;C 32;C		
SQ1 SUB P1	40	4x6+TTx6Cu	10.785	15 4.5	1.947	476.41	32;C 32;C		
SQ2 SUB P2	40	4x6+TTx6Cu	10.785	15 4.5	1.947	476.41	32;C 32;C		
SQT CONTROL SALA	15	4x2.5+TTx2.5Cu	10.785	15 4.5	2.148	526.65	20;C 20;C		
SQA1 AV CONTROL	40	4x2.5+TTx2.5Cu	10.785	15 4.5	0.854	204.55	20;C 20;C		
SQM SUB MOT	5	4x4+TTx4Cu	10.785	15 10	6.734	2052.32	32;C 32;C		
SCL CLIMA	50	4x50+TTx25Cu	10.785	15 10	6.895	2352.39	125;C 125;C		
RD1	0.3	2x4Cu	9.445		8.963	6182.17			R
0E1 ENLLUM 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.963	10	0.344	163.84	10;C		R
0E2 ENLLUM ESCALES	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.963	10	0.344	163.84	10;C		R
0EM EMERG	30	2x1.5+TTx1.5Cu	8.963	10	0.344	163.84	10;C		R
0CP GRUP INCENIS	15	4x6+TTx6Cu	10.785	15	4.401	1167.74	40;C		
0FTL RACK I ALARM	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.445	10	1.593	768.14	16;C		S
0AS ASCENSOR	15	4x2.5+TTx2.5Cu	10.785	15	2.148	526.65	16;C		
0SP SOBREPRESSIÓ ES	15	4x2.5+TTx2.5Cu	10.785	15	2.148	526.65	16;C		
0MT MOTOR TELO RF	15	4x2.5+TTx2.5Cu	10.785	15	2.148	526.65	16;C		
SQB PB EMERG	35	4x2.5+TTx2.5Cu	10.785	15 4.5	0.971	233.06	16;C 16;C		
SQ1 P1 EMERG	40	4x2.5+TTx2.5Cu	10.785	15 4.5	0.854	204.55	16;C 16;C		
SQ3 P2 EMERG	40	4x2.5+TTx2.5Cu	10.785	15 4.5	0.854	204.55	16;C 16;C		
SQT CONTROL SALA EM	40	2x1.5+TTx1.5Cu	9.445	10 4.5	0.26	123.77	16;C 16;C		S

Subcuadro SQB SUB PB

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Tota l (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
BD1	6900	0.3	2x6Cu	29.88	40	0.03	3.16	
BF1 PRESES 1	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	6.24	20
BF2 PRESES 2	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	6.24	20
BD2	6900	0.3	2x6Cu	29.88	40	0.03	1.94	
BF3 PRESES 3	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	5.01	20
BS1 PRESES SAI	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	5.01	20
BD3	3725.32	0.3	2x6Cu	20.49	40	0.01	0.52	
BPL PLATAFORMA ELEV	2441.15	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.31	28	3.47	3.99	20
BCL CLIMA	1284.17	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.18	28	1.07	1.59	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
BD1	0.3	2x6Cu	0.994		0.987	473.67			S
BF1 PRESES 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		S
BF2 PRESES 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		S
BD2	0.3	2x6Cu	0.994		0.987	473.67			T
BF3 PRESES 3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		T
BS1 PRESES SAI	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		T
BD3	0.3	2x6Cu	0.994		0.987	473.67			R
BPL PLATAFORMA ELEV	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.26	123.57	16;C		R
BCL CLIMA	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		R

Subcuadro SQ1 SUB P1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Tota l (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
BD1	6900	0.3	2x6Cu	29.88	40	0.03	3.09	
1F1 PRESES 1	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	6.16	20
1F2 PRESES 2	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	6.16	20
BD2	6900	0.3	2x6Cu	29.88	40	0.03	2.63	
1F3 PRESES 3	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	5.71	20
1S1 PRESES SAI	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	5.71	20
BD3	1284.17	0.3	2x1.5Cu	7.18	17	0.02	-0.7	
1CL CLIMA	1284.17	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.18	28	1.08	0.38	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
BD1	0.3	2x6Cu	0.994		0.987	473.67			R
1F1 PRESES 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		R
1F2 PRESES 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		R
BD2	0.3	2x6Cu	0.994		0.987	473.67			S
1F3 PRESES 3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		S
1S1 PRESES SAI	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		S
BD3	0.3	2x1.5Cu	0.994		0.967	465.62			T
1CL CLIMA	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.967	4.5	0.365	174.34	16;C		T

Subcuadro SQ2 SUB P2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total I (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
BD1	6900	0.3	2x6Cu	29.88	40	0.03	3.14	
2F1 PRESES 1	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	6.21	20
2F2 PRESES 2	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	6.21	20
BD2	6900	0.3	2x6Cu	29.88	40	0.03	2.25	
2F3 PRESES 3	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	5.32	20
2S1 PRESES SAI	3450	30	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	3.07	5.32	20
BD3	2568.34	0.3	2x6Cu	14.36	40	0.01	-0.07	
2MP MOTORIZACIONES	1284.17	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.18	28	1.07	1.01	20
2CL CLIMA	1284.17	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.18	28	1.07	1.01	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
BD1	0.3	2x6Cu	0.994		0.987	473.67			T
2F1 PRESES 1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		T
2F2 PRESES 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		T
BD2	0.3	2x6Cu	0.994		0.987	473.67			R
2F3 PRESES 3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		R
2S1 PRESES SAI	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		R
BD3	0.3	2x6Cu	0.994		0.987	473.67			S
2MP MOTORIZACIONES	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		S
2CL CLIMA	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.987	4.5	0.368	175.46	16;C		S

Subcuadro SQT CONTROL SALA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total I (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SQAVESC01	3000	0.3	2x2.5Cu	12.99	23	0.03	1.39	
SQA1 RESERVA 1	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.85	2.24	20
SQA2 RESERVA 2	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.85	2.24	20
SQAVESC02	3000	0.3	2x2.5Cu	12.99	23	0.03	1.39	
SQA3 RESERVA 3	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.85	2.24	20
FT PRESES	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.85	2.24	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
SQAVESC01	0.3	2x2.5Cu	1.099		1.079	518.68			T
SQA1 RESERVA 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.079	4.5	0.485	231.49	10;C		T
SQA2 RESERVA 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.079	4.5	0.485	231.49	10;C		T
SQAVESC02	0.3	2x2.5Cu	1.099		1.079	518.68			S
SQA3 RESERVA 3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.079	4.5	0.485	231.49	10;C		S
FT PRESES	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.079	4.5	0.485	231.49	10;C		S

Subcuadro SQA1 AV CONTROL

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota l (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SQAVC01	2000	0.3	2x2.5Cu	8.66	23	0.02	2.1	
SQA11 RESERVA 1	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	25	0.28	2.38	20
SQA12 RESERVA 2	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.85	2.95	20
SQAVC02	2000	0.3	2x2.5Cu	8.66	23	0.02	2.1	
SQA13 RESERVA 3	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	25	0.28	2.38	20
SQA14 RESERVA 4	1500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	25	0.85	2.95	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
SQAVC01	0.3	2x2.5Cu	0.429		0.426	203.33			T
SQA11 RESERVA 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.426	4.5	0.287	136.77	10;C		T
SQA12 RESERVA 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.426	4.5	0.287	136.77	10;C		T
SQAVC02	0.3	2x2.5Cu	0.429		0.426	203.33			S
SQA13 RESERVA 3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.426	4.5	0.287	136.77	10;C		S
SQA14 RESERVA 4	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.426	4.5	0.287	136.77	10;C		S

Subcuadro SQM SUB MOT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tota l (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SQM02D1	5590.06	0.3	4x6Cu	10.34	36	0	0.76	
SQM1 RESERVA 1	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20
SQM2 RESERVA 2	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20
SQM3 RESERVA 3	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20
SQM02D1	5590.06	0.3	4x6Cu	10.34	36	0	0.76	
SQM4 RESERVA 4	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20
SQM5 RESERVA 5	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20
SQM6 RESERVA 6	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20
SQM02D1	5590.06	0.3	4x6Cu	10.34	36	0	0.76	
SQM7 RESERVA 7	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20
SQM8 RESERVA 8	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20
SQM9 RESERVA 9	1863.35	30	3x2.5+TTx2.5Cu	3.45	25	0.26	1.02	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
SQM02D1	0.3	4x6Cu	6.734		6.604	2003.39			
SQM1 RESERVA 1	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		
SQM2 RESERVA 2	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		
SQM3 RESERVA 3	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		
SQM02D1	0.3	4x6Cu	6.734		6.604	2003.39			
SQM4 RESERVA 4	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		
SQM5 RESERVA 5	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		
SQM6 RESERVA 6	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		
SQM02D1	0.3	4x6Cu	6.734		6.604	2003.39			
SQM7 RESERVA 7	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		
SQM8 RESERVA 8	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		
SQM9 RESERVA 9	30	3x2.5+TTx2.5Cu	6.604	10	1.02	423.6	10;C		

Subcuadro SCL CLIMA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total I (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
CL1 ROOTOP	23300	15	4x25+TTx16Cu	42.04	106	0.17	1.54	50
CFL PRESES	5891.15	0.3	2x6Cu	26.76	40	0.02	1.39	
CL8 CLIMA RACK	2441.15	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.31	28	3.49	4.88	20
4F1 PRESES 1	3450	10	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	25	1.02	2.42	20
CL2 RECUP PB	1270	15	4x2.5+TTx2.5Cu	2.29	25	0.09	1.46	20
CLD1	1520	0.3	4x6Cu	2.74	36	0	1.37	
CL3 RECUP P1	1270	15	4x2.5+TTx2.5Cu	2.29	25	0.09	1.46	20
CL4 RECUP P2	250	15	4x2.5+TTx2.5Cu	0.45	25	0.02	1.39	20
CL5 CLIMA PB	13259.67	15	4x4+TTx4Cu	23.41	34	0.62	1.99	25
CL6 CLIMA P1	10049.45	15	4x2.5+TTx2.5Cu	17.42	25	0.76	2.13	20
CL7 CLIMA P2	13259.67	15	4x4+TTx4Cu	23.41	34	0.62	1.99	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
CL1 ROOTOP	15	4x25+TTx16Cu	6.895	10	5.546	1667.84	100;D		
CFL PRESES	0.3	2x6Cu	4.338		4.226	2290.3			T
CL8 CLIMA RACK	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.226	4.5	0.328	156.31	16;C		T
4F1 PRESES 1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.226	4.5	1.281	619.08	16;C		T
CL2 RECUP PB	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.895	10	1.857	454.59	16;C		
CLD1	0.3	4x6Cu	6.895		6.775	2290.3			
CL3 RECUP P1	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.775	10	1.845	452.09	16;C		
CL4 RECUP P2	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.775	10	1.845	452.09	16;C		
CL5 CLIMA PB	15	4x4+TTx4Cu	6.895	10	2.609	653.99	25;C		
CL6 CLIMA P1	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.895	10	1.857	454.59	20;C		
CL7 CLIMA P2	15	4x4+TTx4Cu	6.895	10	2.609	653.99	25;C		

Subcuadro SQB PB EMERG

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total I (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
R2D1	1480	0.3	2x1.5Cu	6.41	17	0.02	2.82	
BE1 ENLLUM 1	1150	0.3	2x1.5Cu	4.98	17	0.02	2.83	
BE1 ENLLUM 1	575	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.49	18	0.8	3.64	16
BE1 ENLLUM 1	575	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.49	18	0.8	3.64	16
BE6 ENLL TEATRE 3	230	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1	18	0.32	3.14	16
BEM EMERG	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	18	0.14	2.96	16
R2D1	1064.9	0.3	2x1.5Cu	4.61	17	0.01	2.81	
BE2 ENLLUM 2	230	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1	18	0.32	3.13	16
BE5 ENLL TEATRE 2	834.9	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.62	18	1.17	3.99	16
BFM MANIOBRA	50	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0	0.32	16
R2D1	545	0.3	2x1.5Cu	2.36	17	0.01	0.33	
BE4 ENLL TEATRE 1	345	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.49	18	0.48	0.81	16
BE34 ENLLUM TEATRE	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	18	0.28	0.61	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.489		0.482	230.45			R
BE1 ENLLUM 1	0.3	2x1.5Cu	0.482	4.5	0.476	227.89	10;C		R
BE1 ENLLUM 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.476		0.202	96.42			R
BE1 ENLLUM 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.476		0.202	96.42			R
BE6 ENLL TEATRE 3	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.482		0.203	96.88			R
BEM EMERG	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.482	4.5	0.203	96.88	10;C		R
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.489		0.482	230.45			R
BE2 ENLLUM 2	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.482		0.203	96.88			R
BE5 ENLL TEATRE 2	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.482		0.203	96.88			R
BFM MANIOBRA	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.489	4.5	0.482	230.45	10;C		S
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.489		0.482	230.45			S
BE4 ENLL TEATRE 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.482		0.203	96.88			S
BE34 ENLLUM TEATRE	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.482	4.5	0.203	96.88	10;C		S

Subcuadro SQ1 P1 EMERG

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total I (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
R2D1	1710	0.3	2x1.5Cu	7.4	17	0.02	1.77	
1E1 ENLLUM 1	1610	0.3	2x1.5Cu	6.97	17	0.02	1.8	
1E1 ENLLUM 1	805	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49	18	1.13	2.93	16
1E1 ENLLUM 1	805	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49	18	1.13	2.93	16
1EM EMERG	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	18	0.14	1.91	16
R2D1	1840	0.3	2x1.5Cu	7.97	17	0.03	1.96	
1E2 ENLLUM 2	1840	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.97	25	1.57	3.53	20
1FM MANIOBRA	50	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0	-0.46	16
R2D1	100	0.3	2x1.5Cu	0.43	17	0	-0.46	
1E3 ENLLUM 3	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	18	0.14	-0.32	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.429		0.424	202.53			R
1E1 ENLLUM 1	0.3	2x1.5Cu	0.424	4.5	0.419	200.55	10;C		R
1E1 ENLLUM 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.419		0.191	91.16			R
1E1 ENLLUM 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.419		0.191	91.16			R
1EM EMERG	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.424	4.5	0.192	91.57	10;C		R
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.429		0.424	202.53			S
1E2 ENLLUM 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.424		0.246	117.27			S
1FM MANIOBRA	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.429	4.5	0.424	202.53	10;C		T
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.429		0.424	202.53			T
1E3 ENLLUM 3	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.424	4.5	0.192	91.57	10;C		T

Subcuadro SQ3 P2 EMERG

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total I (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
R2D1	2052.29	0.3	2x1.5Cu	8.95	17	0.03	2.58	
2E1 ENLLUM 1	1669.8	0.3	2x1.5Cu	7.23	17	0.02	2.61	
2E1 ENLLUM 1	834.9	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.62	18	1.17	3.78	16
2E1 ENLLUM 1	834.9	30	2x1.5+TTx1.5Cu	3.62	18	1.17	3.78	16
2EM EMERG	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	18	0.14	2.72	16
2EX VENT ZONA TEC	282.49	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	28	0.24	2.82	20
R2D1	530	0.3	2x1.5Cu	2.29	17	0.01	0.5	
2E2 ENLLUM 2	230	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1	18	0.32	0.82	16
2EX ENLLUM EXT	150	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	18	0.21	0.71	16
22EX ENLLUM EXT COB	150	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.65	18	0.21	0.71	16
2FM MANIOBRA	50	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	15	0	-0.43	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.429		0.424	202.53			T
2E1 ENLLUM 1	0.3	2x1.5Cu	0.424	4.5	0.419	200.55	10;C		T
2E1 ENLLUM 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.419		0.191	91.16			T
2E1 ENLLUM 1	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.419		0.191	91.16			T
2EM EMERG	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.424	4.5	0.192	91.57	10;C		T
2EX VENT ZONA TEC	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.424	4.5	0.246	117.27	16;C		T
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.429		0.424	202.53			R
2E2 ENLLUM 2	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.424		0.192	91.57			R
2EX ENLLUM EXT	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.424	4.5	0.192	91.57	10;C		R
22EX ENLLUM EXT COB	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.424	4.5	0.192	91.57	10;C		R
2FM MANIOBRA	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.429	4.5	0.424	202.53	10;C		S

Subcuadro SQT CONTROL SALA EM

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total I (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
R2D1	400	0.3	2x1.5Cu	1.73	17	0.01	1.13	
SE1 ENLLUM	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	18	0.42	1.55	16
SEM EMERGENCIAS	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	18	0.14	1.27	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
R2D1	0.3	2x1.5Cu	0.26		0.258	123.03			S
SE1 ENLLUM	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.258	4.5	0.149	70.86	10;C		S
SEM EMERGENCIAS	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.258	4.5	0.149	70.86	10;C		S

III. ANNEX DE CÀLCULS TÈRMICS.

1.- PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: Reus

Latitud (graus): 41.16 graus

Altitud sobre el nivell del mar: 117 m

Percentil per a estiu: 1.0 %

Temperatura seca estiu: 27.24 °C

Temperatura humida estiu: 22.50 °C

Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C

Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C

Percentil per a hivern: 99.0 %

Temperatura seca a l'hivern: 1.20 °C

Humitat relativa a l'hivern: 90 %

Velocitat del vent: 3.6 m/s

Temperatura del terreny: 6.40 °C

Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %

Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %

Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %

Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %

Suplement d'intermitència per a calefacció: 10 %

Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %

Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 10 %

Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 10 %

2. RESULTATS DE CàLCUL DELS RECINTES

2.1. Refrigeració

Soterrani

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
Camerino S (Camerinos)		CETRE CATÒLIC				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.6 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 22.5 °C				
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol					C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)		
Paret interior	15.6	1.90	149	24.5		-15.18
Paret interior	13.9	1.92	155	24.5		-14.25
Paret interior	10.6	2.02	138	24.7		-5.99
Paret interior	11.1	2.28	1323	23.6		-36.34
Buit interior	1.6	2.25		25.8		2.95
Total estructural						-68.79
Ocupants						
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Assegut o en repòs	4	37.80	60.03		151.19	240.11
Il·luminació						
Tipus	Potència (W)		Coef. il·luminació			
Fluorescent sense reactància	89.05		0.85			75.70
Instal·lacions i altres càrregues						284.97
Càrregues interiors					151.19	600.78
Càrregues interiors totals						751.97
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació					3.0 %	15.96
Majoració de càrregues					10.0 %	53.20
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78					Càrregues internes totals	166.31
Potència tèrmica interna total						767.45
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
205.2					945.74	108.91
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 70.0 %						-76.24
Majoració de càrregues					10.0 %	3.27
Càrregues de ventilació					1040.31	35.94
Potència tèrmica de ventilació total						1076.25
Potència tèrmica					1206.62	637.08
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 17.8 m²		103.5 W/m²		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		1843.7 W

Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)								
Recinte		Conjunt de recintes						
Vestíbul principal PB (Vestíbuls)		CETRE CATÒLIC						
Condicions de projecte								
Internes		Externes						
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.6 °C						
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 22.5 °C						
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Façana	NE	25.9	0.27	165	Clar	23.9		-7.59
Mitgera		20.8	1.54	400		23.3		-54.12
Finestres exteriors								
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)			
1	NE	5.3	1.10		0.43	21.4		112.44
1	NE	0.3	3.30		0.81	25.5		7.10
2	NE	5.5	3.30		0.81	38.3		210.27
2	NE	2.4	1.10		0.43	18.5		43.78
Tancaments interiors								
Tipus	Superfície (m²)		U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)			
Paret interior	33.2	0.60	22	25.9				18.90
Paret interior	21.8	2.01	1343	25.2				6.76
Paret interior	14.7	2.20	1335	23.6				-46.25
Paret interior	27.1	1.51	388	23.3				-68.43
Paret interior	10.2	1.84	161	24.3				-12.73
Paret interior	12.0	1.94	143	24.6				-10.00
Forjat	47.0	1.19	772	23.6				-80.62
Forjat	7.3	1.64	761	23.4				-18.92
Forjat	42.8	1.00	492	23.5				-64.19
Buit interior	1.6	2.03		25.8				2.68
Total estructural								39.07
Ocupants								
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)		C.sen/per (W)				
De peu o marxa lenta	79	64.55		64.35			5099.17	5084.01
Il·luminació								
Tipus	Potència (W)		Coef. il·luminació					
Fluorescent sense reactància	789.04		0.85					670.68
Instal·lacions i altres càrregues								789.04
Càrregues interiors							5099.17	6543.74
Càrregues interiors totals								11642.91
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %	197.48
Majoració de càrregues							10.0 %	509.92
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.57							Càrregues internes totals	5609.09
							Potència tèrmica interna total	13047.67
Ventilació								

Cabal de ventilació total (m³/h)		
2272.4	10474.44	1206.22
Recuperació de calor		
Eficiència tèrmica = 70.0 %		-844.35
Majoració de càrregues	10.0 %	
	1047.44	36.19
Càrregues de ventilació	11521.88	398.05
Potència tèrmica de ventilació total		11919.93
Potència tèrmica	17130.97	7836.63
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 157.8 m²	158.2 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 24967.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)										
Recinte				Conjunt de recintes						
PB TEATRE (117 localitats) (Auditoris) TEATRE										
Condicions de projecte										
Internes				Externes						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C						
Humitat relativa interior = 50.0 %				Temperatura humida = 22.5 °C						
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 15 de Agost								C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors										
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Mitgera		84.3	1.51	390		23.3				
Façana	SO	17.1	0.24	156	Clar	22.6		-213.21	-9.62	
Tancaments interiors										
Tipus	Superfície (m²)		U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	49.2		2.01	1343	24.7					
Paret exterior	6.2		0.60	22	25.9					
Forjat	46.0		1.19	772	23.6					
Total estructural								-324.31		
Ocupants										
Activitat	Nre. persones		C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Assegut o en repòs	167		37.80	60.03						
								6312.18	10024.72	
Il·luminació										
Tipus	Potència (W)		Coef. il·luminació							
Fluorescent sense reactància	1650.01		0.85							
									1402.51	
Instal·lacions i altres càrregues									825.00	
Càrregues interiors								6312.18	12252.23	
Càrregues interiors totals								18564.41		
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació								3.0 %	357.84	
Majoració de càrregues								10.0 %	631.22	1192.79
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.66								Càrregues internes totals	6943.40	13478.55
Potència tèrmica interna total								20421.95		
Ventilació										
Cabal de ventilació total (m³/h)										
4809.6										
Majoració de càrregues								10.0 %	2216.91	255.30
Càrregues de ventilació								24386.01	2808.25	
Potència tèrmica de ventilació total								27194.26		
Potència tèrmica								31329.41	16286.80	
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 165.0 m²				288.6 W/m²		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL		47616.2 W		

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte				Conjunt de recintes					
P1 TEATRE (52 Localitats) (Auditori P1) TEATRE									
Condicions de projecte									
Internes				Externes					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 19.7 °C					
Humitat relativa interior = 50.0 %				Temperatura humida = 19.7 °C					
Càrregues de refrigeració a les 9h (7 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Mitgera		133.8	1.51	390		23.7			
Façana	SO	29.9	0.24	156	Clar	21.7		-261.08 -23.38	
Cobertes									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Terrat	132.7	0.18	565	Intermedi	27.2				
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	86.4	2.01	1343	24.7					
Total estructural								-287.38	
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)		Coef. il·luminació						
Fluorescent sense reactància	1653.11		0.84						
Instal·lacions i altres càrregues								826.55	
Càrregues interiors								2215.16	
Càrregues interiors totals								2215.16	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %		57.83
Majoració de càrregues							10.0 %	0.00	192.78
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00				Càrregues internes totals			0.00	2178.39	
Potència tèrmica interna total								2178.39	
Potència tèrmica								2178.39	
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 165.3 m²				13.2 W/m²		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		2178.4 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
Camerino P1 (Camerinos)		CETRE CATÒLIC				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.6 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 22.5 °C				
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol					C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)		
Mitgera	18.8	1.54	400	23.3		-48.99
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)		
Paret interior	29.1	2.01	1343	25.2		9.01
Paret interior	6.0	2.20	1335	23.6		-18.93
Paret interior	28.9	1.84	161	24.3		-35.93
Paret interior	4.8	2.04	126	24.8		-1.64
Forjat	1.9	0.94	485	23.5		-2.68
Total estructural						-99.15
Ocupants						
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Assegut o en repòs	7	37.80	60.03		264.58	420.20
Il·luminació						
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació				
Fluorescent sense reactància	156.11	0.85				132.69
Instal·lacions i altres càrregues						499.55
Càrregues interiors					264.58	1052.44
Càrregues interiors totals						1317.02
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació					3.0 %	28.60
Majoració de càrregues					10.0 %	26.46
Majoració de càrregues					10.0 %	95.33
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79					Càrregues internes totals	291.04
Potència tèrmica interna total						1077.21
Potència tèrmica interna total						1368.25
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
359.7					1657.86	190.92
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 70.0 %						-133.64
Majoració de càrregues					10.0 %	165.79
Càrregues de ventilació					165.79	5.73
Càrregues de ventilació					1823.65	63.00
Potència tèrmica de ventilació total						1886.65

Potència tèrmica		2114.69	1140.21
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 31.2 m²	104.3 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	3254.9 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)					
Recinte		Conjunt de recintes			
Arxiu biblioteca P1 (Biblioteca) CETRE CATÒLIC					
Condicions de projecte					
Internes		Externes			
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.6 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 22.5 °C			
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol				C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments interiors					
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)	
Paret interior	25.1	2.01	1343	25.2	7.78
Paret interior	2.0	2.20	1335	23.6	-6.33
Paret interior	31.7	1.84	161	24.3	-39.33
Paret interior	24.7	3.38	110	25.7	56.29
Total estructural					18.40
Ocupants					
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Assegut o en repòs	10	37.80	60.03	377.98	600.28
Il·luminació					
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació			
Fluorescent sense reactància	652.10	0.85			554.29
Instal·lacions i altres càrregues					421.95
Càrregues interiors				377.98	1576.52
Càrregues interiors totals					1954.49
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació				3.0 %	47.85
Majoració de càrregues				10.0 %	37.80
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81				Càrregues internes totals	415.77
Potència tèrmica interna total					2218.04
Ventilació					
Cabal de ventilació total (m³/h)					
431.5				1989.11	229.06
Recuperació de calor					
Eficiència tèrmica = 50.0 %					-114.53
Majoració de càrregues				10.0 %	198.91
Càrregues de ventilació				2188.02	125.98
Potència tèrmica de ventilació total					2314.01
Potència tèrmica				2603.80	1928.25
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 38.4 m²		118.1 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		4532.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte			Conjunt de recintes						
Aula assaig 1 P1 (Aula musica)			CETRE CATÒLIC						
Condicions de projecte									
Internes			Externes						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 20.6 °C						
Humitat relativa interior = 50.0 %			Temperatura humida = 20.6 °C						
Càrregues de refrigeració a les 10h (8 hora solar) del dia 1 de Juliol								C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Façana	NE	27.3	0.27	165	Clar	21.0			-29.57
Façana	NO	1.9	0.27	165	Clar	20.3			-2.45
Mitgera		26.3	1.54	400		23.6			-57.76
Finestres exteriors									
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)				
2	NE	11.4	1.16	0.39	99.2			1130.15	
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	21.8	1.51	388	23.6					-47.09
Paret interior	16.5	0.60	22	22.4					-26.16
Forjat	0.9	1.20	475	23.8					-1.26
Total estructural									965.86
Ocupants									
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Assegut o en repòs	10	37.80	57.45					377.98	574.46
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació							
Fluorescent sense reactància	226.99	0.85							192.94
Instal·lacions i altres càrregues									499.38
Càrregues interiors								377.98	1266.78
Càrregues interiors totals									1644.76
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació								3.0 %	66.98
Majoració de càrregues								10.0 %	37.80
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Càrregues internes totals	415.77
								Potència tèrmica interna total	2938.66
Ventilació									
Cabal de ventilació total (m³/h)									
408.6								1802.11	-586.14
Majoració de càrregues								10.0 %	180.21
								Càrregues de ventilació	1982.32
								Potència tèrmica de ventilació total	1396.18
								Potència tèrmica	2398.09
									1936.74
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 45.4 m²								95.5 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 4334.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte			Conjunt de recintes						
Aula assaig 2 P1 (Aula musica)			CETRE CATÒLIC						
Condicions de projecte									
Internes			Externes						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 27.2 °C						
Humitat relativa interior = 50.0 %			Temperatura humida = 22.5 °C						
Càrregues de refrigeració a les 17h (15 hora solar) del dia 1 de Juliol								C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Façana	NE	30.1	0.27	165	Clar	23.8		-9.96	
Mitgera		21.7	1.54	400		23.2		-59.15	
Finestres exteriors									
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)				
3	NE	17.4	1.16	0.39	24.1		419.03		
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	1.1	2.20	1335	23.6				-3.35	
Paret interior	7.6	2.04	126	24.4				-9.16	
Paret interior	31.0	3.38	110	25.4				42.52	
Forjat	9.2	1.20	475	23.3				-18.36	
Total estructural									361.57
Ocupants									
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Assegut o en repòs	11	37.80	59.38				415.77	653.21	
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació							
Fluorescent sense reactància	260.21	0.83						215.98	
Instal·lacions i altres càrregues									572.47
Càrregues interiors								415.77	1441.66
Càrregues interiors totals									1857.43
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació								3.0 %	54.10
Majoració de càrregues								10.0 %	41.58 180.32
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82								Càrregues internes totals 457.35 2037.65	
Potència tèrmica interna total									2495.00
Ventilació									
Cabal de ventilació total (m³/h)									
468.4								2063.50	339.77
Majoració de càrregues								10.0 %	206.35 33.98
Càrregues de ventilació								2269.85	373.74
Potència tèrmica de ventilació total									2643.60
Potència tèrmica								2727.20	2411.39
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 52.0 m²								98.7 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 5138.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte		Conjunt de recintes							
Sala projeccio P1 (Oficines)		TEATRE							
Condicions de projecte									
Internes		Externes							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.6 °C							
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 22.5 °C							
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Mitgera		41.4	1.51	390		23.3			
Façana	SO	19.8	0.24	156	Clar	22.8		-104.79 -10.16	
Cobertes									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Terrat	18.2	0.17	575	Intermedi	27.2			6.97	
Total estructural								-107.98	
Ocupants									
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleat d'oficina	3	64.55	62.19				193.64	186.57	
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)		Coef. il·luminació						
Fluorescent amb reactància	257.56		1.05					270.44	
Instal·lacions i altres càrregues								294.35	
Càrregues interiors							193.64	751.37	
Càrregues interiors totals								945.01	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %	19.30	
Majoració de càrregues							10.0 %	19.36	64.34
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77							Càrregues internes totals	213.00	727.03
Potència tèrmica interna total								940.03	
Ventilació									
Cabal de ventilació total (m³/h)									
92.0							423.99	48.83	
Majoració de càrregues							10.0 %	42.40	4.88
Càrregues de ventilació							466.39	53.71	
Potència tèrmica de ventilació total								520.10	
Potència tèrmica							679.40	780.74	
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 18.4 m²				79.4 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :			1460.1 W	

Planta 2

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
Acces personal P3 (Passadissos o distribuïdors) CETRE CATÒLIC						
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.4 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 22.2 °C				
Càrregues de refrigeració a les 19h (17 hora solar) del dia 1 de Juliol					C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Terrat	4.9	0.18	862	Intermedi	27.9	2.60
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)		
Paret interior	1.3	2.20	1335	23.6		-4.19
Paret interior	5.8	3.38	110	25.8		14.89
					Total estructural	13.29
Ocupants						
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Assegut o en repòs	1	37.80	60.03		37.80	60.03
Il·luminació						
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació				
Fluorescent sense reactància	24.47	0.87				21.29
Instal·lacions i altres càrregues						9.79
Càrregues interiors					37.80	91.11
Càrregues interiors totals						128.91
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació					3.0 %	3.13
Majoració de càrregues					10.0 %	10.44
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.74		Càrregues internes totals			41.58	117.97
Potència tèrmica interna total						159.55
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
4.3					18.54	1.88
Majoració de càrregues					10.0 %	0.19
Càrregues de ventilació					20.40	2.07
Potència tèrmica de ventilació total						22.47
Potència tèrmica					61.98	120.04
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 4.9 m²		37.2 W/m²		POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		182.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)											
Recinte				Conjunt de recintes							
P2 SALA POLIVALENT (Sales de reunions)				CETRE CATÒLIC							
Condicions de projecte											
Internes				Externes							
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C							
Humitat relativa interior = 50.0 %				Temperatura humida = 22.5 °C							
Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 22 de Agost								C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)		
Tancaments exteriors											
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Façana	SO	19.3	0.24	165	Clar	22.6		-11.08			
Finestres exteriors											
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)						
1	SO	4.9	1.16	0.39	152.6		741.05				
1	SO	4.6	1.16	0.39	150.3		696.37				
Cobertes											
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)						
Terrat	41.6	0.19	869	Intermedi	27.3		18.37				
Tancaments interiors											
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)							
Paret interior	28.5	3.38	110	24.9		-5.03					
Paret interior	37.1	1.51	388	23.2		-101.15					
Total estructural								1338.53			
Ocupants											
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)								
Assegut o en repòs	21	37.80	58.09			793.75	1219.93				
Il·luminació											
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació									
Fluorescent sense reactància	710.30	0.77					546.93				
Instal·lacions i altres càrregues									459.60		
Càrregues interiors								793.75	2226.46		
Càrregues interiors totals									3020.21		
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació								3.0 %	106.95		
Majoració de càrregues								10.0 %	79.37	356.50	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82								Càrregues internes totals		873.12	4028.44
								Potència tèrmica interna total			4901.56
Ventilació											
Cabal de ventilació total (m³/h)											
940.1								4333.25	499.01		
Recuperació de calor											
Eficiència tèrmica = 50.0 %									-249.50		
Majoració de càrregues								10.0 %	433.32	24.95	
Càrregues de ventilació								4766.57	274.46		
Potència tèrmica de ventilació total									5041.03		
Potència tèrmica								5639.70	4302.90		

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 41.8 m² 238.0 W/m²

POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 9942.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte		Conjunt de recintes							
P2 OFICINA 1 (Oficines)		CETRE CATÒLIC							
Condicions de projecte									
Internes		Externes							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 20.6 °C							
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 20.6 °C							
Càrregues de refrigeració a les 10h (8 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Façana	SE	2.4	0.27	165	Clar	20.6		-2.87	
Façana	NE	23.4	0.27	165	Clar	21.1		-24.92	
Finestres exteriors									
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)				
2	NE	11.6	1.16	0.39	99.2			1148.66	
Cobertes									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Terrat	34.0	0.19	869	Intermedi	28.4			22.01	
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	35.0	3.38	110	22.3				-322.34	
Total estructural								820.53	
Ocupants									
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleat d'oficina	5	64.55	59.52				322.73	297.58	
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)		Coef. il·luminació						
Fluorescent sense reactància	185.52		0.85					157.70	
Instal·lacions i altres càrregues								593.68	
Càrregues interiors							322.73	1048.95	
Càrregues interiors totals								1371.69	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %		56.08
Majoració de càrregues							10.0 %	32.27	186.95
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86							Càrregues internes totals	355.01	2112.52
Potència tèrmica interna total								2467.52	
Ventilació									
Cabal de ventilació total (m³/h)									
185.5							818.28	-266.15	
Recuperació de calor									
Eficiència tèrmica = 50.0 %								0.00	
Majoració de càrregues							10.0 %	81.83	0.00
Càrregues de ventilació							900.10	-266.15	
Potència tèrmica de ventilació total								633.96	
Potència tèrmica							1255.11	1846.37	

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 37.1 m² 83.6 W/m²

POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 3101.5 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte		Conjunt de recintes							
P2 OFICINA 2 (Oficines)		CETRE CATÒLIC							
Condicions de projecte									
Internes		Externes							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 19.7 °C							
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 19.7 °C							
Càrregues de refrigeració a les 9h (7 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Façana	NE	11.2	0.27	165	Clar	20.8		-12.67	
Mitgera		23.6	1.54	400		23.7		-47.17	
Finestres exteriors									
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)				
1	NE	5.8	1.16		0.39	113.5		657.92	
Cobertes									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Terrat	15.7	0.19	869	Intermedi	27.5			7.28	
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	6.4	2.04	126	22.3				-35.26	
Total estructural								570.10	
Ocupants									
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleat d'oficina	2	64.55	58.18				129.09	116.36	
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)		Coef. il·luminació						
Fluorescent sense reactància	80.52		0.84					67.63	
Instal·lacions i altres càrregues								257.65	
Càrregues interiors							129.09	441.65	
Càrregues interiors totals								570.74	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %		30.35
Majoració de càrregues							10.0 %	12.91	101.17
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Càrregues internes totals	142.00	1143.27
Potència tèrmica interna total								1285.28	
Ventilació									
Cabal de ventilació total (m³/h)									
80.5							301.04	-138.23	
Recuperació de calor									
Eficiència tèrmica = 50.0 %								0.00	
Majoració de càrregues							10.0 %	30.10	0.00
Càrregues de ventilació							331.14	-138.23	
Potència tèrmica de ventilació total								192.92	
Potència tèrmica							473.14	1005.05	

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.1 m² 91.8 W/m²

POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1478.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)										
Recinte		Conjunt de recintes								
Oficina 3 P2 (Oficines)		CETRE CATÒLIC								
Condicions de projecte										
Internes				Externes						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C						
Humitat relativa interior = 50.0 %				Temperatura humida = 22.5 °C						
Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 22 de Agost								C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors										
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Façana	SO	8.2	0.24	165	Clar	22.4			-5.07	
Mitgera		24.5	1.54	400		23.2			-68.62	
Finestres exteriors										
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar		Guany (W/m²)				
1	SO	4.4	1.16		0.39	156.6			695.76	
Cobertes										
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Terrat	18.7	0.18	862	Intermedi	26.2				4.04	
Tancaments interiors										
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)						
Paret interior	66.8	0.60	22	25.4					15.20	
Paret interior	35.2	1.51	388	23.2					-95.92	
Forjat	13.7	1.20	475	23.4					-26.91	
Forjat	3.9	0.94	485	23.5					-5.41	
Total estructural									513.08	
Ocupants										
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleat d'oficina	3	64.55	60.19				193.64		180.56	
Il·luminació										
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació								
Fluorescent amb reactància	272.62	0.97							264.44	
Instal·lacions i altres càrregues									311.57	
Càrregues interiors								193.64	756.56	
Càrregues interiors totals									950.20	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació								3.0 %	38.09	
Majoració de càrregues								10.0 %	126.96	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Càrregues internes totals	213.00	1434.70
Potència tèrmica interna total									1647.70	
Ventilació										
Cabal de ventilació total (m³/h)										
97.4								448.79	51.68	
Majoració de càrregues								10.0 %	5.17	
Càrregues de ventilació								493.66	56.85	
Potència tèrmica de ventilació total									550.51	
Potència tèrmica								706.67	1491.55	

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 19.5 m² 112.9 W/m²

POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2198.2 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)										
Recinte				Conjunt de recintes						
P2 SALA REUNIONS (Sales de reunions)				CETRE CATÒLIC						
Condicions de projecte										
Internes				Externes						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 26.6 °C						
Humitat relativa interior = 50.0 %				Temperatura humida = 22.5 °C						
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol								C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors										
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Façana	NE	31.5	0.27	165	Clar	24.1			-7.46	
Façana	NO	2.2	0.27	165	Clar	23.0			-1.19	
Mitgera		28.4	1.54	400		23.3			-73.85	
Finestres exteriors										
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)					
2	NE	11.4	1.16	0.39	20.4			232.23		
Cobertes										
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Terrat	41.7	0.19	869	Intermedi	28.1			24.27		
Tancaments interiors										
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)						
Paret interior	12.5	0.60	22	25.9				7.10		
Paret interior	23.7	1.51	388	23.3				-59.99		
Total estructural									121.12	
Ocupants										
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Assegut o en repòs	23	37.80	60.03				869.34		1380.65	
Il·luminació										
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació								
Fluorescent sense reactància	777.44	0.85						660.82		
Instal·lacions i altres càrregues									503.05	
Càrregues interiors								869.34	2544.52	
Càrregues interiors totals									3413.86	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació								3.0 %	79.97	
Majoració de càrregues								10.0 %	86.93	266.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76								Càrregues internes totals	956.28	3012.18
Potència tèrmica interna total									3968.45	
Ventilació										
Cabal de ventilació total (m³/h)										
1029.0								4742.84	546.18	
Recuperació de calor										
Eficiència tèrmica = 50.0 %									-273.09	
Majoració de càrregues								10.0 %	474.28	27.31
Càrregues de ventilació								5217.12	300.40	
Potència tèrmica de ventilació total									5517.52	

		Potència tèrmica	6173.40	3312.57
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 45.7 m ²		207.4 W/m ²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 9486.0 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
Sala grabacio P2 (Oficines)		CETRE CATÒLIC				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 26.6 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Temperatura humida = 22.5 °C				
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol					C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)		
Mitgera	20.4	1.54	400	23.3		-53.22
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Terrat	11.6	0.19	869	Intermedi	27.5	5.38
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)		
Paret interior	7.2	1.64	354	23.4		-19.24
Forjat	3.6	0.94	485	23.5		-5.18
Forjat	0.9	1.20	475	23.3		-1.71
Forjat	3.7	1.29	779	23.5		-6.93
Total estructural						-80.90
Ocupants						
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Empleat d'oficina	2	64.55	62.19		129.09	124.38
Il·luminació						
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació				
Fluorescent amb reactància	238.71	1.05				250.65
Instal·lacions i altres càrregues						272.81
Càrregues interiors					129.09	647.84
Càrregues interiors totals						776.94
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació					3.0 %	17.01
Majoració de càrregues					10.0 %	12.91
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82					Càrregues internes totals	142.00
Potència tèrmica interna total						782.65
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
85.3					392.97	45.25
Majoració de càrregues					10.0 %	39.30
Càrregues de ventilació					432.26	49.78
Potència tèrmica de ventilació total						482.04

Potència tèrmica		574.26	690.43
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 17.1 m²	74.2 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	1264.7 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte			Conjunt de recintes						
Sala personal P2 (Estar - menjador) CETRE CATÒLIC									
Condicions de projecte									
Internes					Externes				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 22.8 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %					Temperatura humida = 21.4 °C				
Càrregues de refrigeració a les 23h (21 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Façana	SO	16.2	0.24	165	Clar	26.2			
Mitgera		14.0	1.54	400		24.0		4.80	-21.25
Cobertes									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Terrat	17.1	0.19	869	Intermedi	27.3			7.55	
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	15.5	1.51	388	25.3				5.94	
Total estructural								-2.96	
Ocupants									
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Assegut o en repòs	6	37.80	60.89				226.79	365.33	
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació							
Incandescent	341.28	0.55						186.34	
Instal·lacions i altres càrregues								42.66	
Càrregues interiors							226.79	594.33	
Càrregues interiors totals								821.12	
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %		17.74	
Majoració de càrregues						10.0 %	22.68	59.14	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73						Càrregues internes totals		249.46	668.25
Potència tèrmica interna total								917.71	
Ventilació									
Cabal de ventilació total (m³/h)									
64.8							295.20	-46.31	
Majoració de càrregues						10.0 %	29.52	0.00	
Càrregues de ventilació							324.73	-46.31	
Potència tèrmica de ventilació total								278.42	
Potència tèrmica							574.19	621.95	

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 17.1 m²	70.1 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	1196.1 W
--	--------------	--------------------------	-------------

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte			Conjunt de recintes						
P2 Caixa escenica (P2 caixa escenica) TEATRE									
Condicions de projecte									
Internes			Externes						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 19.2 °C						
Humitat relativa interior = 50.0 %			Temperatura humida = 19.2 °C						
Càrregues de refrigeració a les 7h (5 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Façana	NO	40.3	0.24	148	Clar	22.4			
Mitgera		60.3	1.54	400		24.0			-25.49 -96.97
Cobertes									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Terrat	27.3	0.19	852	Intermedi	27.6				13.27
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	15.6	1.51	388	25.2					4.68
Total estructural									-104.51
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació							
Fluorescent sense reactància	274.16	0.77							211.10
Instal·lacions i altres càrregues									137.08
Càrregues interiors									348.18
Càrregues interiors totals									348.18
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %			7.31
Majoració de càrregues						10.0 %	0.00		24.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00						Càrregues internes totals		0.00	275.35
Potència tèrmica interna total									275.35
Potència tèrmica									275.35
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 27.4 m² 10.0 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 275.3 W									

2.2. Calefacció**Soterrani**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)				
Recinte		Conjunt de recintes		
Camerino S (Camerinos)		CETRE CATÒLIC		
Condicions de projecte				
Internes		Externes		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C		
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %		
Càrregues tèrmiques de calefacció				C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors				
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Mur de soterrani	8.0	0.82	777	95.79
Forjats inferiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Solera	17.8	0.48	411	123.55
Tancaments interiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	15.6	1.90	149	293.52
Paret interior	13.9	1.92	155	264.59
Paret interior	1.4	2.04	126	29.10
Paret interior	10.6	2.02	138	212.76
Paret interior	11.1	2.28	1323	249.74
Buit interior	1.6	2.25		35.71
Total estructural				1304.76
Càrregues interiors totals				
Càrregues degudes a la intermitència d'ús				10.0 % 130.48
Majoració de càrregues				10.0 % 130.48
Càrregues internes totals				1565.71
Ventilació				
Cabal de ventilació total (m³/h)				
205.2				1317.56
Recuperació de calor				
Eficiència tèrmica = 70.0 %				-922.29
Majoració de càrregues				10.0 % 39.53
Potència tèrmica de ventilació total				434.80
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 17.8 m²		112.3 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2000.5 W	

Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
Vestíbul principal PB (Vestíbuls)		CETRE CATÒLIC				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	25.9	0.27	165	Clar	160.40
Mitgera		20.8	1.54	400		317.68
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	NE	7.6	1.10			190.91
3	NE	5.8	3.30			433.40
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Solera	90.3	0.76	411			1001.05
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	34.2	0.60	22			203.02
Paret interior	21.8	2.01	1343			434.31
Paret interior	14.7	2.20	1335			320.49
Paret interior	27.1	1.51	388			404.57
Paret interior	10.2	1.84	161			187.00
Paret interior	12.0	1.94	143			230.96
Forjat	47.0	1.02	772			474.31
Forjat	7.3	1.33	761			96.18
Forjat	42.8	1.16	492			491.47
Buit interior	1.6	2.03				32.47
Total estructural						4978.22
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 497.82
Majoració de càrregues						10.0 % 497.82
Càrregues internes totals						5973.86
Ventilació						

Cabal de ventilació total (m³/h)		
2272.4		14592.55
Recuperació de calor		
Eficiència tèrmica = 70.0 %		-10214.78
Majoració de càrregues		
10.0 %		437.78
Potència tèrmica de ventilació total		4815.54
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 157.8 m²	68.4 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :
		10789.4 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)							
Recinte			Conjunt de recintes				
Vestibul personal PB (Passadissos o distribuïdors ventilats) CETRE CATÒLIC							
Condicions de projecte							
Internes		Externes					
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C					
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %					
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors						49.54 475.97	
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Façana	NE	8.0	0.27	165	Clar		
Mitgera		31.1	1.54	400			
Finestres exteriors						166.53	
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))				
2	NE	6.6	1.10				
Forjats inferiors						278.71	
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)				
Solera	25.1	0.76	411				
Tancaments interiors						266.96 193.99 24.96 217.09 28.94 124.18	
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)				
Paret interior	13.4	2.01	1343				
Paret interior	32.6	0.60	22				
Forjat	1.9	1.33	761				
Forjat	21.5	1.02	772				
Forjat	2.9	1.03	475				
Forjat	10.8	1.16	492				
Total estructural							1826.86
Càrregues interiors totals							
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					10.0 %	182.69	
Majoració de càrregues					10.0 %	182.69	
Càrregues internes totals						2192.24	
Ventilació						407.77	
Cabal de ventilació total (m³/h)							
63.5							
Majoració de càrregues					10.0 %	40.78	
Potència tèrmica de ventilació total						448.55	
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 72.8 m²				36.3 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 2640.8 W		
CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)							

Recinte		Conjunt de recintes			
PB TEATRE (117 localitats) (Auditoris) TEATRE					
Condicions de projecte					
Internes		Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció					C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors					1262.77 84.58
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²) Color	
Mitgera		84.6	1.51	390	
Façana	SO	17.1	0.24	156 Clar	
Forjats inferiors					1236.57
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)		
Solera	114.6	0.74	411		
Tancaments interiors					979.51 36.59 463.49
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)		
Paret interior	49.2	2.01	1343		
Paret interior	6.2	0.60	22		
Forjat	46.0	1.02	772		
Total estructural					4063.50
Càrregues interiors totals					
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					10.0 % 406.35
Majoració de càrregues					10.0 % 406.35
Càrregues internes totals					4876.20
Ventilació					30885.06
Cabal de ventilació total (m³/h)					
4809.6					
Majoració de càrregues					10.0 % 3088.51
Potència tèrmica de ventilació total					33973.56
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 165.0 m²		235.5 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL		38849.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)	
Recinte	Conjunt de recintes
Acces sala proyecció PB (Passadissos o distribuïdors) TEATRE	
Condicions de projecte	
Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C Temperatura exterior = 1.2 °C	
Humitat relativa interior = 50.0 % Humitat relativa exterior = 90.0 %	
Càrregues tèrmiques de calefacció	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors	
Tipus Orientació Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²) Color	
Façana SO 12.5 0.24 148 Clar	62.44
Mitgera 26.1 1.51 390	389.30
Forjats inferiors	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²)	
Solera 18.4 0.74 411	198.45
Total estructural	650.18
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 10.0 %	65.02
Majoració de càrregues 10.0 %	65.02
Càrregues internes totals	780.22
Ventilació	
Cabal de ventilació total (m³/h)	
16.1	103.12
Majoració de càrregues 10.0 %	10.31
Potència tèrmica de ventilació total	113.43
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 18.4 m² 48.6 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 893.6 W

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
P1 TEATRE (52 Localitats) (Auditori P1) TEATRE						
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Mitgera		133.8	1.51	390		1997.89
Façana	SO	29.9	0.24	156	Clar	147.79
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	132.7	0.18	565	Intermedi		482.92
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	86.4	2.01	1343			1719.59
Total estructural						4348.20
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 434.82
Majoració de càrregues						10.0 % 434.82
Càrregues internes totals						5217.84
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 165.3 m²			31.6 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		5217.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)				
Recinte		Conjunt de recintes		
Camerino P1 (Camerinos)		CETRE CATÒLIC		
Condicions de projecte				
Internes		Externes		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C		
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %		
Càrregues tèrmiques de calefacció				C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors				
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Mitgera	18.8	1.54	400	287.56
Tancaments interiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	29.1	2.01	1343	579.04
Paret interior	6.0	2.20	1335	131.16
Paret interior	28.9	1.84	161	527.64
Paret interior	4.8	2.04	126	96.20
Forjat	1.9	0.83	485	15.45
Total estructural				1637.05
Càrregues interiors totals				
Càrregues degudes a la intermitència d'ús				10.0 % 163.71
Majoració de càrregues				10.0 % 163.71
Càrregues internes totals				1964.47
Ventilació				
Cabal de ventilació total (m³/h)				
359.7				2309.66
Recuperació de calor				
Eficiència tèrmica = 70.0 %				-1616.76
Majoració de càrregues				10.0 % 69.29
Potència tèrmica de ventilació total				762.19
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 31.2 m²				87.3 W/m²
POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :				2726.7 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)				
Recinte		Conjunt de recintes		
Arxiu biblioteca P1 (Biblioteca)		CETRE CATÒLIC		
Condicions de projecte				
Internes		Externes		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C		
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %		
Càrregues tèrmiques de calefacció				C. SENSIBLE (W)
Tancaments interiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	25.1	2.01	1343	499.60
Paret interior	2.0	2.20	1335	43.86
Paret interior	31.7	1.84	161	577.56
Paret interior	24.7	3.38	110	826.84
Total estructural				1947.86
Càrregues interiors totals				
Càrregues degudes a la intermitència d'ús				10.0 % 194.79
Majoració de càrregues				10.0 % 194.79
Càrregues internes totals				2337.43
Ventilació				
Cabal de ventilació total (m³/h)				
431.5				2771.15
Recuperació de calor				
Eficiència tèrmica = 50.0 %				-1385.57
Majoració de càrregues				10.0 % 138.56
Potència tèrmica de ventilació total				1524.13
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 38.4 m²		100.7 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 3861.6 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
Aula assaig 1 P1 (Aula musica)			CETRE CATÒLIC			
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						169.20 11.88 402.36
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	27.3	0.27	165	Clar	
Façana	NO	1.9	0.27	165	Clar	
Mitgera		26.3	1.54	400		
Finestres exteriors						301.79
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	NE		11.4	1.16		
Tancaments interiors						325.89 98.35 9.27
Tipus		Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)		
Paret interior		21.8	1.51	388		
Paret interior		16.5	0.60	22		
Forjat		0.9	1.03	475		
Total estructural						1318.75
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 131.87
Majoració de càrregues						10.0 % 131.87
Càrregues internes totals						1582.50
Ventilació						2623.73
Cabal de ventilació total (m³/h)						
408.6						
Majoració de càrregues						10.0 % 262.37
Potència tèrmica de ventilació total						2886.10
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 45.4 m²						98.4 W/m²
POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :						4468.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
Aula assaig 2 P1 (Aula musica)		CETRE CATÒLIC				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						186.50 12.20 331.12
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	30.1	0.27	165	Clar	
Façana	SE	2.2	0.27	165	Clar	
Mitgera		21.7	1.54	400		
Finestres exteriors						460.12
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
3	NE		17.4	1.16		
Tancaments interiors						23.32 153.36 1038.69 93.12
Tipus	Superfície (m²)		U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)		
Paret interior	1.1		2.20	1335		
Paret interior	7.6		2.04	126		
Paret interior	31.0		3.38	110		
Forjat	9.2		1.03	475		
Total estructural						2298.43
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 229.84
Majoració de càrregues						10.0 % 229.84
Càrregues internes totals						2758.11
Ventilació						3007.76
Cabal de ventilació total (m³/h)						
468.4						
Majoració de càrregues						10.0 % 300.78
Potència tèrmica de ventilació total						3308.53
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 52.0 m²				116.6 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 6066.6 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)	
Recinte	Conjunt de recintes
Sala projeccio P1 (Oficines)	TEATRE
Condicions de projecte	
Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C Temperatura exterior = 1.2 °C	
Humitat relativa interior = 50.0 % Humitat relativa exterior = 90.0 %	
Càrregues tèrmiques de calefacció	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors	
Tipus Orientació Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²) Color	
Mitgera	618.28
Façana SO	97.98
Cobertes	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²) Color	
Terrat	63.61
Total estructural	779.88
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	10.0 % 77.99
Majoració de càrregues	10.0 % 77.99
Càrregues internes totals	935.85
Ventilació	
Cabal de ventilació total (m³/h)	
92.0	590.69
Majoració de càrregues	10.0 % 59.07
Potència tèrmica de ventilació total	649.76
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 18.4 m²	86.2 W/m²
POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1585.6 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)				
Recinte		Conjunt de recintes		
Acces personal P3 (Passadissos o distribuïdors) CETRE CATÒLIC				
Condicions de projecte				
Internes		Externes		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C		
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %		
Càrregues tèrmiques de calefacció				C. SENSIBLE (W)
Cobertes				
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color
Terrat	4.9	0.18	862	Intermedi
				17.71
Tancaments interiors				
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	
Paret interior	1.3	2.20	1335	29.18
Paret interior	5.8	3.38	110	195.10
Total estructural				241.99
Càrregues interiors totals				
Càrregues degudes a la intermitència d'ús				10.0 % 24.20
Majoració de càrregues				10.0 % 24.20
Càrregues internes totals				290.39
Ventilació				
Cabal de ventilació total (m³/h)				
4.3				27.43
Majoració de càrregues				10.0 % 2.74
Potència tèrmica de ventilació total				30.17
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 4.9 m²		65.5 W/m²		
POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		320.6 W		

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
P2 SALA POLIVALENT (Sales de reunions)			CETRE CATÒLIC			
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	19.3	0.24	165	Clar	95.82
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	SO	9.5	1.16			229.43
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	41.6	0.19	869	Intermedi	157.08	
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	28.5	3.38	110	954.31		
Paret interior	37.1	1.51	388	554.64		
Total estructural						1991.27
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 199.13
Majoració de càrregues						10.0 % 199.13
Càrregues internes totals						2389.53
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
940.1						6036.90
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 50.0 %						-3018.45
Majoració de càrregues						10.0 % 301.85
Potència tèrmica de ventilació total						3320.30
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 41.8 m²			136.7 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		5709.8 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)	
Recinte	Conjunt de recintes
P2 OFICINA 1 (Oficines)	CETRE CATÒLIC
Condicions de projecte	
Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %
Càrregues tèrmiques de calefacció	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors	
Tipus	Orientació
Superfície (m²)	U (W/(m²·K))
Pes (kg/m²)	Color
Façana	SE
2.4	0.27
165	Clar
Façana	NE
23.4	0.27
165	Clar
	13.45
	144.57
Finestres exteriors	
Nre. finestres	Orientació
Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))
2	NE
11.6	1.16
	306.57
Cobertes	
Tipus	Superfície (m²)
U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)
Color	
Terrat	34.0
0.19	869
Intermedi	
	128.51
Tancaments interiors	
Tipus	Superfície (m²)
U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)
Paret interior	35.0
3.38	110
	1173.39
Total estructural	
1766.50	
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	
10.0 %	176.65
Majoració de càrregues	
10.0 %	176.65
Càrregues internes totals	
2119.80	
Ventilació	
Cabal de ventilació total (m³/h)	
185.5	1191.35
Recuperació de calor	
Eficiència tèrmica = 50.0 %	
Majoració de càrregues	
10.0 %	59.57
Potència tèrmica de ventilació total	
655.24	
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 37.1 m²	
74.8 W/m²	
POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :	
2775.0 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)	
Recinte	Conjunt de recintes
P2 OFICINA 2 (Oficines)	CETRE CATÒLIC
Condicions de projecte	
Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %
Càrregues tèrmiques de calefacció	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors	
Tipus Orientació Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²) Color	
Façana NE 11.2 0.27 165 Clar	69.14
Mitgera 23.6 1.54 400	360.58
Finestres exteriors	
Nre. finestres Orientació Superfície total (m²) U (W/(m²·K))	
1 NE 5.8 1.16	153.55
Cobertes	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²) Color	
Terrat 15.7 0.19 869 Intermedi	59.29
Tancaments interiors	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²)	
Paret interior 6.4 2.04 126	128.69
Total estructural	771.25
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	10.0 % 77.13
Majoració de càrregues	10.0 % 77.13
Càrregues internes totals	925.50
Ventilació	
Cabal de ventilació total (m³/h)	
80.5	517.04
Recuperació de calor	
Eficiència tèrmica = 50.0 %	-258.52
Majoració de càrregues	10.0 % 25.85
Potència tèrmica de ventilació total	284.37
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 16.1 m²	75.1 W/m²
POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1209.9 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
Oficina 3 P2 (Oficines)		CETRE CATÒLIC				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	SO	8.2	0.24	165	Clar	40.87
Mitgera		24.8	1.54	400		378.65
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	SO	4.4	1.16			107.43
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	18.7	0.18	862	Intermedi	68.16	
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	66.8	0.60	22	397.20		
Paret interior	35.2	1.51	388	525.95		
Forjat	13.7	1.03	475	138.79		
Forjat	0.2	1.00	492	1.72		
Forjat	3.9	0.83	485	32.29		
Total estructural						1691.06
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 169.11
Majoració de càrregues						10.0 % 169.11
Càrregues internes totals						2029.27
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
97.4						625.23
Majoració de càrregues						10.0 % 62.52
Potència tèrmica de ventilació total						687.75
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 19.5 m²			139.5 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		2717.0 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
P2 SALA REUNIONS (Sales de reunions)			CETRE CATÒLIC			
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NE	31.5	0.27	165	Clar	194.71
Façana	NO	2.2	0.27	165	Clar	13.40
Mitgera		28.4	1.54	400		433.52
Finestres exteriors						
Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	NE	11.4	1.16			301.79
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	41.7	0.19	869	Intermedi	157.68	
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	13.7	0.60	22	81.32		
Paret interior	23.7	1.51	388	354.65		
Total estructural						1537.07
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 153.71
Majoració de càrregues						10.0 % 153.71
Càrregues internes totals						1844.48
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
1029.0						6607.52
Recuperació de calor						
Eficiència tèrmica = 50.0 %						-3303.76
Majoració de càrregues						10.0 % 330.38
Potència tèrmica de ventilació total						3634.14
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 45.7 m²			119.8 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :		5478.6 W

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)	
Recinte	Conjunt de recintes
Sala grabacio P2 (Oficines)	CETRE CATÒLIC
Condicions de projecte	
Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 1.2 °C
Humitat relativa interior = 50.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %
Càrregues tèrmiques de calefacció	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²)	
Mitgera 20.4 1.54 400	312.38
Cobertes	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²) Color	
Terrat 11.6 0.19 869 Intermedi	43.87
Tancaments interiors	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²)	
Paret interior 7.2 1.64 354	116.32
Forjat 3.6 0.83 485	29.86
Forjat 0.9 1.03 475	8.66
Forjat 3.7 1.57 779	57.57
Total estructural	568.66
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús 10.0 %	56.87
Majoració de càrregues 10.0 %	56.87
Càrregues internes totals	682.39
Ventilació	
Cabal de ventilació total (m³/h)	
85.3	547.46
Majoració de càrregues 10.0 %	54.75
Potència tèrmica de ventilació total	602.21
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 17.1 m² 75.3 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1284.6 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)	
Recinte	Conjunt de recintes
Sala personal P2 (Estar - menjador) CETRE CATÒLIC	
Condicions de projecte	
Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C Temperatura exterior = 1.2 °C	
Humitat relativa interior = 50.0 % Humitat relativa exterior = 90.0 %	
Càrregues tèrmiques de calefacció	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors	
Tipus Orientació Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²) Color	
Façana SO 16.2 0.24 165 Clar	80.56
Mitgera 14.0 1.54 400	214.56
Cobertes	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²) Color	
Terrat 17.1 0.19 869 Intermedi	64.46
Tancaments interiors	
Tipus Superfície (m²) U (W/(m²·K)) Pes (kg/m²)	
Paret interior 15.5 1.51 388	231.43
Total estructural	591.00
Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús	10.0 % 59.10
Majoració de càrregues	10.0 % 59.10
Càrregues internes totals	709.20
Ventilació	
Cabal de ventilació total (m³/h)	
64.8	416.12
Majoració de càrregues	10.0 % 41.61
Potència tèrmica de ventilació total	457.73
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 17.1 m² 68.4 W/m² POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1166.9 W	

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte			Conjunt de recintes			
P2 Caixa escenica (P2 caixa escenica) TEATRE						
Condicions de projecte						
Internes			Externes			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 1.2 °C			
Humitat relativa interior = 50.0 %			Humitat relativa exterior = 90.0 %			
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Façana	NO	40.3	0.24	148	Clar	220.16
Mitgera		60.8	1.54	400		928.91
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	27.3	0.19	852	Intermedi		103.53
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	15.6	1.51	388			233.44
Total estructural						1486.04
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						10.0 % 148.60
Majoració de càrregues						10.0 % 148.60
Càrregues internes totals						1783.25
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 27.4 m²			65.0 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1783.3 W		

3. RESUM DELS RESULTATS DE CàLCUL DELS RECINTES

Refrigeració:

Conjunt: CETRE CATÒLIC													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Camerino S	Soterrani	-68,79	600,78	751,97	601,14	767,45	205,18	35,94	1076,25	103,52	637,08	1843,7	1843,7
Vestibul principal PB	Planta baixa	39,07	6543,74	11642,91	7438,58	13047,67	2272,44	398,05	11919,93	158,22	7836,63	24967,6	24967,6
Vestibul personal PB	Planta baixa	665,22	619,58	732,97	1451,83	1576,56	63,5	-109,01	152,14	23,76	1342,81	1222,13	1728,7
Camerino P1	Planta 1	-99,15	1052,44	1317,02	1077,21	1368,25	359,67	63	1886,65	104,25	1140,21	3254,9	3254,9
Arxiu biblioteca P1	Planta 1	18,4	1576,52	1954,49	1802,26	2218,04	431,54	125,98	2314,01	118,15	1928,25	4532,05	4532,05
Aula assaig 1 P1	Planta 1	965,86	1266,78	1644,76	2522,89	2938,66	408,58	-586,14	1396,18	95,49	1936,74	4308,32	4334,84
Aula assaig 2 P1	Planta 1	361,57	1441,66	1857,43	2037,65	2495	468,39	373,74	2643,6	98,74	2411,39	5131,16	5138,59
P2 SALA POLIVALENT	Planta 2	1338,53	2226,46	3020,21	4028,44	4901,56	940,1	274,46	5041,03	237,96	4302,9	9625,7	9942,59
P2 OFICINA 1	Planta 2	820,53	1048,95	1371,69	2112,52	2467,52	185,52	-266,15	633,96	83,59	1846,37	2926,21	3101,48
P2 OFICINA 2	Planta 2	570,1	441,65	570,74	1143,27	1285,28	80,52	-138,23	192,92	91,79	1005,05	1147,93	1478,19
Oficina 3 P2	Planta 2	513,08	756,56	950,2	1434,7	1647,7	97,36	56,85	550,51	112,89	1491,55	1544,03	2198,21
P2 SALA REUNIONS	Planta 2	121,12	2544,52	3413,86	3012,18	3968,45	1028,96	300,4	5517,52	207,43	3312,57	9485,97	9485,97
Sala grabacio P2	Planta 2	-80,9	647,84	776,94	640,65	782,65	85,25	49,78	482,04	74,17	690,43	1264,69	1264,69
Sala personal P2	Planta 2	-2,96	594,33	821,12	668,25	917,71	64,8	-46,31	278,42	70,1	621,95	862,97	1196,13
Total							6691,81	Càrrega total simultània					

Conjunt: TEATRE													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PB TEATRE (117 localitats)	Planta baixa	-324,31	12252,23	18564,41	13478,55	20421,95	4809,6	2808,25	27194,26	288,58	16286,8	47616,04	47616,21
P1 TEATRE (52 Localitats)	Planta 1	-287,38	2215,16	2215,16	2178,39	2178,39	0	0	0	13,18	2178,39	2088,18	2178,39
P2 Caixa escènica	Planta 2	-104,51	348,18	348,18	275,35	275,35	0	0	0	10,04	275,35	232,72	275,35
Total							4917,6	Càrrega total simultània					

Calefacció:

Conjunt: CETRE CATÒLIC							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Caball (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Camerino S	Soterrani	1565,71	205,18	434,8	112,32	2000,51	2000,51
Vestibul principal PB	Planta baixa	5973,86	2272,44	4815,54	68,37	10789,4	10789,4
Vestibul personal PB	Planta baixa	2192,24	63,5	448,55	36,29	2640,78	2640,78
Camerino P1	Planta 1	1964,47	359,67	762,19	87,33	2726,65	2726,65
Arxiu biblioteca P1	Planta 1	2337,43	431,54	1524,13	100,67	3861,56	3861,56
Aula assaig 1 P1	Planta 1	1582,5	408,58	2886,1	98,43	4468,6	4468,6
Aula assaig 2 P1	Planta 1	2758,11	468,39	3308,53	116,57	6066,64	6066,64
Escales P2	Planta 2	1119,2	0	0	94,61	1119,2	1119,2
Acces personal P3	Planta 2	290,39	4,27	30,17	65,49	320,56	320,56
P2 SALA POLIVALENT	Planta 2	2389,53	940,1	3320,3	136,66	5709,82	5709,82
P2 OFICINA 1	Planta 2	2119,8	185,52	655,24	74,79	2775,04	2775,04
P2 OFICINA 2	Planta 2	925,5	80,52	284,37	75,13	1209,87	1209,87
Oficina 3 P2	Planta 2	2029,27	97,36	687,75	139,53	2717,02	2717,02
P2 SALA REUNIONS	Planta 2	1844,48	1028,96	3634,14	119,8	5478,62	5478,62
Sala grabacio P2	Planta 2	682,39	85,25	602,21	75,34	1284,6	1284,6
Sala personal P2	Planta 2	709,2	64,8	457,73	68,38	1166,93	1166,93
Total			6696,08	Càrrega total simultània		54335,8	

Conjunt: TEATRE							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Caball (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PB TEATRE (117 localitats)	Planta baixa	4876,2	4809,6	33973,56	235,45	38849,77	38849,77
P1 TEATRE (52 Localitats)	Planta 1	5217,84	0	0	31,56	5217,84	5217,84
P2 Caixa escenica	Planta 2	1783,25	0	0	65,04	1783,25	1783,25
Total			4917,6	Càrrega total simultània		45850,86	

4. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
CETRE CATÒLIC	64.1	72167.4
TEATRE	130.9	51645.8

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
CETRE CATÒLIC	51.0	57379.1
TEATRE	122.5	48330.1

6. SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. CONDUCTES

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
N3-Soterrani	A24-Soterrani	205.2		3.2	150.0	8.91		106.74	
N3-Soterrani	N13-Planta baixa	205.2	150x100	4.1	133.2	3.17		94.04	
N4-Soterrani	A23-Soterrani	205.2		3.2	150.0	12.89		125.61	
N4-Soterrani	N14-Planta baixa	205.2	150x100	4.1	133.2	3.17		105.37	
A24-Soterrani	A24-Soterrani	205.2		3.2	150.0	0.51	9.04	118.88	0.80
A23-Soterrani	A23-Soterrani	205.2		3.2	150.0	0.51	12.38	141.09	
N7-Planta baixa	N11-Planta baixa	3733.3	400x400	6.9	437.3	4.85		92.41	
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa	3733.3	400x400	6.9	437.3	2.89	1.87	102.97	10.28
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa	3266.7	500x250	8.0	380.8	0.45	1.87	103.70	9.54
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa	2800.0	400x300	6.9	377.7	1.06	1.87	105.06	8.19
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa	2333.3	400x250	7.0	343.3	1.04	1.87	106.58	6.67
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa	1866.7	300x300	6.1	327.9	1.46	1.87	108.35	4.89
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa	1400.0	300x250	5.5	299.1	0.94	1.87	109.40	3.84
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa	933.3	250x200	5.5	244.1	1.60	1.87	111.71	1.54
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa	466.7	200x150	4.6	188.9	1.09	1.87	113.25	
N7-Planta baixa	N9-Planta baixa		200x150		188.9	1.12		111.38	
N10-Planta baixa	N11-Planta baixa	7000.0	500x500	8.3	546.6	0.85		82.08	
N10-Planta baixa	N17-Planta 1	7000.0	550x550	6.8	601.2	8.20		73.01	
N11-Planta baixa	N8-Planta baixa	3266.7	400x400	6.0	437.3	4.35	1.87	95.86	17.39
N11-Planta baixa	N8-Planta baixa	2800.0	400x300	6.9	377.7	1.36	1.87	97.61	15.64
N11-Planta baixa	N8-Planta baixa	2333.3	400x250	7.0	343.3	1.39	1.87	99.65	13.60
N11-Planta baixa	N8-Planta baixa	1866.7	300x300	6.1	327.9	1.32	1.87	101.25	12.00
N11-Planta baixa	N8-Planta baixa	1400.0	300x250	5.5	299.1	1.65	1.87	103.11	10.14
N11-Planta baixa	N8-Planta baixa	933.3	250x200	5.5	244.1	1.61	1.87	105.43	7.82
N11-Planta baixa	N8-Planta baixa	466.7	200x150	4.6	188.9	1.41	1.87	107.43	5.82
N11-Planta baixa	N8-Planta baixa		200x150		188.9	1.38		105.56	
CLB1-Planta baixa	A45-Planta baixa	3720.0	750x200	8.1	402.3	7.37	4.93	39.73	
CLB1-Planta baixa	N12-Planta baixa	3720.0	800x300	4.9	520.3	3.15		45.45	
N12-Planta baixa	N1-Planta baixa	1860.0	400x300	4.6	377.7	1.09	9.89	62.45	
N12-Planta baixa	N1-Planta baixa		400x300		377.7	0.26		52.56	
N12-Planta baixa	N2-Planta baixa	1860.0	400x300	4.6	377.7	0.45	9.89	62.06	0.39
N12-Planta baixa	N2-Planta baixa		400x300		377.7	0.45		52.17	
N3-Planta baixa	N21-Planta 1	300.0		5.8	135.0	5.00		91.51	
A44-Planta baixa	N3-Planta baixa	150.0		3.4	125.0	11.14	7.22	129.60	
A44-Planta baixa	N3-Planta baixa	300.0		5.8	135.0	2.35	7.22	113.53	16.07
N4-Planta baixa	N17-Planta baixa	2477.6	400x300	6.1	377.7	2.39		52.05	
N4-Planta baixa	N1-Planta 1	2477.6	350x350	6.0	382.6	5.00		39.91	
N5-Planta baixa	N18-Planta baixa	2477.6	500x200	7.7	337.0	2.60		79.28	
N5-Planta baixa	N2-Planta 1	2477.6	350x350	6.0	382.6	5.00		57.37	
N13-Planta baixa	N18-Planta baixa	205.2	150x100	4.1	133.2	4.59		86.47	
N14-Planta baixa	N17-Planta baixa	205.2	150x100	4.1	133.2	4.64		97.80	
N17-Planta baixa	A43-Planta baixa	2272.4	400x300	5.6	377.7	2.67	10.06	70.30	70.79
N18-Planta baixa	A46-Planta baixa	2272.4	500x200	7.1	337.0	6.84	4.14	119.67	
N4-Planta 1	N5-Planta 1	877.0		6.1	225.0	4.19	12.27	97.02	34.92
N4-Planta 1	N5-Planta 1	672.7		5.9	200.0	5.19	12.27	115.44	16.51
N4-Planta 1	N5-Planta 1	468.4		5.4	175.0	2.67	9.76	124.38	7.56
N4-Planta 1	N5-Planta 1	234.2		3.2	160.0	5.79	9.76	131.94	
N4-Planta 1	N5-Planta 1				160.0	0.22		122.19	
N6-Planta 1	N4-Planta 1	877.0	250x200	5.2	244.1	6.04		76.05	

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
N6-Planta 1	N22-Planta 1	877.0	250x200	5.2	244.1	0.85		67.84	
N7-Planta 1	A36-Planta 1	791.2		5.5	225.0	5.40	8.28	104.16	27.78
N7-Planta 1	A36-Planta 1	359.7		2.5	225.0	3.39	8.87	106.09	25.85
N17-Planta 1	N16-Planta 2	7000.0	550x550	6.8	601.2	1.64		56.03	
N11-Planta 1	N12-Planta 1	3500.0		6.1	450.0	0.60	24.70	169.99	4.12
N11-Planta 1	N12-Planta 1	3062.5		5.3	450.0	2.10	24.70	171.43	2.68
N11-Planta 1	N12-Planta 1	2625.0		4.6	450.0	2.10	24.70	172.51	1.60
N11-Planta 1	N12-Planta 1	2187.5		3.8	450.0	1.79	24.70	173.17	0.95
N11-Planta 1	N12-Planta 1	1750.0		3.1	450.0	1.88	24.70	173.63	0.49
N11-Planta 1	N12-Planta 1	1312.5		2.3	450.0	2.03	24.70	173.91	0.20
N11-Planta 1	N12-Planta 1	875.0		1.5	450.0	2.50	24.70	174.08	0.03
N11-Planta 1	N12-Planta 1	437.5		0.8	450.0	1.61	24.70	174.12	
N11-Planta 1	N12-Planta 1				450.0	0.54		149.42	
N11-Planta 1	N18-Planta 2	3500.0	450x450	5.1	491.9	0.63		144.76	
N13-Planta 1	N14-Planta 1				450.0	0.67		138.56	
N13-Planta 1	N14-Planta 1	437.5		0.8	450.0	1.33	24.70	163.26	10.85
N13-Planta 1	N14-Planta 1	875.0		1.5	450.0	2.63	24.70	163.24	10.88
N13-Planta 1	N14-Planta 1	1312.5		2.3	450.0	2.01	24.70	163.06	11.06
N13-Planta 1	N14-Planta 1	1750.0		3.1	450.0	1.68	24.70	162.77	11.34
N13-Planta 1	N14-Planta 1	2187.5		3.8	450.0	1.86	24.70	162.36	11.75
N13-Planta 1	N14-Planta 1	2625.0		4.6	450.0	2.07	24.70	161.68	12.43
N13-Planta 1	N14-Planta 1	3062.5		5.3	450.0	2.07	24.70	160.62	13.50
N13-Planta 1	N14-Planta 1	3500.0		6.1	450.0	0.79	24.70	159.20	14.92
N14-Planta 1	N17-Planta 2	3500.0	550x550	3.4	601.2	0.63		133.80	
N21-Planta 1	N19-Planta 2	300.0		5.8	135.0	5.36		70.48	
N1-Planta 1	N1-Planta 2	2477.6	350x350	6.0	382.6	5.36		35.10	
N2-Planta 1	N2-Planta 2	2477.6	350x350	6.0	382.6	5.36		52.56	
N3-Planta 1	N22-Planta 1	1668.2	250x250	7.9	273.3	0.54		58.22	
N3-Planta 1	N3-Planta 2	1668.2	300x300	5.5	327.9	5.36		49.23	
N8-Planta 1	N4-Planta 2	1668.2	300x300	5.5	327.9	5.36		57.46	
N22-Planta 1	N7-Planta 1	791.2	200x200	5.9	218.6	6.46		86.64	
N10-Planta 1	N23-Planta 1	877.0		6.1	225.0	5.66	8.96	100.01	19.24
N10-Planta 1	N23-Planta 1	672.7		5.9	200.0	4.17	8.96	109.47	9.77
N10-Planta 1	N23-Planta 1	468.4		5.4	175.0	3.56	7.27	115.78	3.46
N10-Planta 1	N23-Planta 1	234.2		3.2	160.0	3.58	7.27	119.25	
N10-Planta 1	N23-Planta 1				160.0	0.22		111.98	
N16-Planta 1	N10-Planta 1	877.0	250x200	5.2	244.1	7.35		79.29	
N16-Planta 1	N8-Planta 1	1668.2	250x250	7.9	273.3	1.13		67.27	
N16-Planta 1	N9-Planta 1	791.2	200x200	5.9	218.6	5.46		88.54	
N9-Planta 1	A35-Planta 1	791.2		5.5	225.0	5.33	6.17	103.84	15.41
N9-Planta 1	A35-Planta 1	359.7		2.5	225.0	7.42		100.61	
A35-Planta 1	A35-Planta 1	359.7		2.5	225.0	0.20	6.94	108.43	10.82
N27-Planta 1	N28-Planta 1	5000.0	350x400	10.6	408.8	0.86	38.68	149.39	
N27-Planta 1	N28-Planta 1		350x400		408.8	0.86		110.71	
N27-Planta 1	N55-Planta 2	5000.0	400x350	10.6	408.8	5.16		95.07	
N9-Planta 2	N12-Planta 2	1561.9	300x300	5.1	327.9	1.49		30.13	
N9-Planta 2	N5-Planta 3	1561.9	300x300	5.1	327.9	1.57		25.80	
N10-Planta 2	N6-Planta 3	1561.9	300x300	5.1	327.9	0.57		18.94	
N13-Planta 2	N10-Planta 2	1561.9	300x300	5.1	327.9	0.90		22.76	
N13-Planta 2	N5-Planta 2	1214.5	250x200	7.2	244.1	5.46		53.46	
N13-Planta 2	N41-Planta 2	347.4	150x150	4.6	164.0	1.56		29.13	

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
N12-Planta 2	N6-Planta 2	1229.8	250x200	7.3	244.1	5.86		55.41	
N12-Planta 2	N33-Planta 2	332.1	150x150	4.4	164.0	1.13		34.41	
N16-Planta 2	N11-Planta 2	7000.0	550x550	6.8	601.2	5.48		41.54	
N17-Planta 2	N18-Planta 2	3500.0	450x450	5.1	491.9	8.72		141.35	
N17-Planta 2	N9-Planta 3	7000.0	550x550	6.8	601.2	4.97		125.25	
N11-Planta 2	N11-Planta 3	7000.0	550x550	6.8	601.2	4.97		26.50	
N19-Planta 2	N20-Planta 2	300.0		5.8	135.0	1.85		44.93	
N20-Planta 2	N12-Planta 3	300.0		5.8	135.0	5.31		31.91	
N1-Planta 2	N10-Planta 3	2477.6	350x350	6.0	382.6	1.57		29.94	
N2-Planta 2	N13-Planta 3	2477.6	350x350	6.0	382.6	1.57		47.41	
N3-Planta 2	N1-Planta 3	1668.2	300x300	5.5	327.9	0.24		43.93	
N4-Planta 2	N2-Planta 3	1668.2	300x300	5.5	327.9	0.24		52.17	
N5-Planta 2	N40-Planta 2	1214.5		6.9	250.0	3.86	11.77	73.97	42.37
N5-Planta 2	N40-Planta 2	700.0		6.2	200.0	5.38	11.77	94.31	22.03
N5-Planta 2	N40-Planta 2	185.5		1.6	200.0	2.04		82.97	
N21-Planta 2	N22-Planta 2	250.1	150x100	5.0	133.2	8.37		76.07	
N23-Planta 2	N27-Planta 2	233.5	100x100	6.9	109.3	1.54		141.58	
N23-Planta 2	N8-Planta 2	233.5	100x100	6.9	109.3	8.36		117.61	
A32-Planta 2	N29-Planta 2	42.6	100x100	1.3	109.3	6.97	0.53	91.71	24.62
N24-Planta 2	N22-Planta 2	250.1	150x100	5.0	133.2	0.98		81.54	
N24-Planta 2	A29-Planta 2	64.8	150x100	1.3	133.2	0.69	1.23	85.31	31.03
N27-Planta 2	A35-Planta 2	43.2	100x100	1.3	109.3	1.14	0.40	142.31	17.74
N27-Planta 2	N30-Planta 2	190.3	100x100	5.6	109.3	0.40		147.61	
N29-Planta 2	N31-Planta 2	85.3	100x100	2.5	109.3	0.44		88.87	
N29-Planta 2	A31-Planta 2	42.6	100x100	1.3	109.3	4.88	0.53	91.94	24.39
N32-Planta 2	A36-Planta 2	81.5		1.8	125.0	5.42	4.80	160.05	
N32-Planta 2	N30-Planta 2	81.5	100x100	2.4	109.3	5.09		152.47	
N34-Planta 2	N35-Planta 2	100.0		2.3	125.0	7.65	11.76	116.34	
N34-Planta 2	N35-Planta 2				125.0	0.34		104.57	
N34-Planta 2	N31-Planta 2	100.0	100x100	3.0	109.3	5.94		98.24	
A29-Planta 2	N25-Planta 2		100x100		109.3	0.27		84.07	
N7-Planta 2	A34-Planta 2	43.2	100x100	1.3	109.3	1.11	0.40	152.62	7.43
N7-Planta 2	A33-Planta 2	65.6	100x100	1.9	109.3	1.17	0.92	154.52	5.53
N28-Planta 2	N43-Planta 2				200.0	4.60		72.62	
N28-Planta 2	N43-Planta 2	187.9		1.7	200.0	1.97	7.58	80.20	79.86
N30-Planta 2	N7-Planta 2	108.8	100x100	3.2	109.3	1.82		151.65	
N31-Planta 2	N24-Planta 2	185.3	150x100	3.7	133.2	2.17		88.43	
N33-Planta 2	N37-Planta 2	332.1		5.2	150.0	0.32	7.02	42.23	117.83
N33-Planta 2	N37-Planta 2	233.5		4.5	135.0	3.43		46.77	
N37-Planta 2	N8-Planta 2	233.5	100x100	6.9	109.3	1.82		57.34	
N39-Planta 2	N21-Planta 2	250.1	150x100	5.0	133.2	1.74		49.82	
N39-Planta 2	N38-Planta 2	250.1		3.9	150.0	2.07		45.47	
N41-Planta 2	N38-Planta 2	347.4		4.8	160.0	2.66		34.47	
N38-Planta 2	N36-Planta 2	97.4		2.2	125.0	1.90	11.15	47.77	68.57
N38-Planta 2	N36-Planta 2				100.0	0.17		36.62	
N40-Planta 2	N26-Planta 2	185.5		1.6	200.0	5.97	10.12	94.55	21.79
N40-Planta 2	N26-Planta 2				150.0	0.64		84.43	
N43-Planta 2	N6-Planta 2	187.9		1.7	200.0	3.56		72.00	
N43-Planta 2	N6-Planta 2	708.8		6.3	200.0	5.77	9.00	80.22	79.83
N43-Planta 2	N6-Planta 2	1229.8		7.0	250.0	0.58	9.00	65.75	94.30
N55-Planta 2	N4-Planta 3	5000.0	400x350	10.6	408.8	3.64		81.23	

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
RCPB-Planta 3	A4-Planta 3	2477.6		7.0	355.0	1.16	16.24	17.98	
RCPB-Planta 3	N10-Planta 3	2477.6	350x350	6.0	382.6	1.89		24.28	
RCPB-Planta 3	N13-Planta 3	2477.6	350x350	6.0	382.6	3.08		41.74	
RCPB-Planta 3	A5-Planta 3	2477.6		7.0	355.0	1.44	23.06	34.27	
RCP1-Planta 3	A7-Planta 3	1668.2		7.5	280.0	0.53	7.36	8.61	
RCP1-Planta 3	N2-Planta 3	1668.2	250x250	7.9	273.3	6.83		46.47	
RCP1-Planta 3	A8-Planta 3	1668.2		7.5	280.0	0.84	10.45	12.40	
N5-Planta 3	RCP2-Planta 3	1561.9	250x250	7.4	273.3	3.11		21.40	
RCP2-Planta 3	A6-Planta 3	1561.9		7.0	280.0	1.15	6.45	8.83	
RCP2-Planta 3	N6-Planta 3	1561.9	250x250	7.4	273.3	2.60		15.41	
RCP2-Planta 3	A3-Planta 3	1561.9		7.0	280.0	0.50	9.16	10.20	
ROFTOOP-Planta 3	N9-Planta 3	7000.0	550x550	6.8	601.2	4.03		121.69	
N11-Planta 3	ROFTOOP-Planta 3	7000.0	550x550	6.8	601.2	8.79		22.95	
N12-Planta 3	N2-Coberta	300.0		5.8	135.0	0.28		9.77	
N1-Planta 3	RCP1-Planta 3	1668.2	250x250	7.9	273.3	6.35		43.70	
SP SOBREPRESSIÓ- Planta 3	N4-Planta 3	5000.0	350x400	10.6	408.8	2.34		42.73	
SP SOBREPRESSIÓ- Planta 3	A21-Planta 3	5000.0	400x400	9.2	437.3	1.99	15.91	36.45	
N2-Coberta	A1-Coberta	300.0		5.8	135.0	0.28		2.32	
A1-Coberta	A2-Coberta	150.0		5.3	100.0	0.28	0.08	1.32	
Abreviatures utilitzades									
Q	Cabal			L	Longitud				
w x h	Dimensions (Ample x Altura)			ΔP ₁	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat			ΔP	Pèrdua de pressió acumulada				
Φ	Diàmetre equivalent.			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				

7. SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE. DIFUSORS I REIXETES

Difusors i reixetes									
Tipus	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A24-Soterrani: Reixeta de retorn		225x125	205.2	110.00		34.0	9.04	118.88	0.80
A23-Soterrani: Reixeta d'impulsió		225x125	205.2	140.00	6.1	27.7	12.38	141.09	0.00
A44-Planta baixa: Reixeta de retorn		325x75	150.0	90.00		30.6	7.22	129.60	0.00
A45-Planta baixa: Reixeta de retorn		1225x425	3720.0	2700.00		24.8	4.93	39.73	0.00
A46-Planta baixa: Reixeta de retorn		825x425	2272.4	1800.00		22.1	4.14	119.67	0.00
A43-Planta baixa: Reixeta d'impulsió		1225x225	2272.4	1720.00	19.3	24.5	10.06	70.30	70.79
A36-Planta 1: Reixeta d'impulsió		425x125	359.7	290.00	7.5	22.6	8.87	106.09	25.85
A35-Planta 1: Reixeta de retorn		425x125	359.7	220.00		30.0	6.94	108.43	10.82
A32-Planta 2: Reixeta d'impulsió		225x125	42.6	140.00	1.3	< 20 dB	0.53	91.71	24.62
A34-Planta 2: Reixeta de retorn		225x125	43.2	110.00		< 20 dB	0.40	152.62	7.43
A35-Planta 2: Reixeta de retorn		225x125	43.2	110.00		< 20 dB	0.40	142.31	17.74
A31-Planta 2: Reixeta d'impulsió		225x125	42.6	140.00	1.3	< 20 dB	0.53	91.94	24.39
A36-Planta 2: Reixeta de retorn		225x75	81.5	60.00		24.4	4.80	160.05	0.00
A29-Planta 2: Reixeta d'impulsió		225x125	64.8	140.00	1.9	< 20 dB	1.23	85.31	31.03
A33-Planta 2: Reixeta de retorn		225x125	65.6	110.00		< 20 dB	0.92	154.52	5.53
A5-Planta 3: Reixeta d'extracció		400x495	2477.6	1238.74		37.1	23.06	34.27	0.00
A4-Planta 3: Reixeta de presa d'aire		400x495	2477.6	990.99		42.9	16.24	17.98	0.00
A6-Planta 3: Reixeta de presa d'aire		400x495	1561.9	990.99		28.9	6.45	8.83	0.00
A3-Planta 3: Reixeta d'extracció		400x495	1561.9	1238.74		23.1	9.16	10.20	0.00
A8-Planta 3: Reixeta d'extracció		400x495	1668.2	1238.74		25.1	10.45	12.40	0.00
A7-Planta 3: Reixeta de presa d'aire		400x495	1668.2	990.99		30.9	7.36	8.61	0.00
A21-Planta 3: Reixeta de presa d'aire		800x495	5000.0	2020.59		42.6	15.91	36.45	0.00
A2-Coberta: Reixeta d'extracció		400x495	150.0	1238.74		< 20 dB	0.08	1.32	0.00
N7 -> N9, (11.32, 17.93), 2.89 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	102.97	10.28
N7 -> N9, (11.32, 17.48), 3.34 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	103.70	9.54
N7 -> N9, (11.29, 16.43), 4.39 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	105.06	8.19
N7 -> N9, (11.27, 15.39), 5.43 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	106.58	6.67
N7 -> N9, (11.24, 13.93), 6.89 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	108.35	4.89
N7 -> N9, (11.23, 13.00), 7.82 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	109.40	3.84
N7 -> N9, (11.19, 11.40), 9.42 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	111.71	1.54
N7 -> N9, (11.17, 10.32), 10.51 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	113.25	0.00
N11 -> N8, (3.80, 19.29), 4.35 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	95.86	17.39

Difusors i reixetes									
Tipus	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP ₁ (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
N11 -> N8, (3.87, 17.93), 5.70 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	97.61	15.64
N11 -> N8, (3.93, 16.54), 7.10 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	99.65	13.60
N11 -> N8, (4.00, 15.22), 8.42 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	101.25	12.00
N11 -> N8, (4.08, 13.57), 10.07 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	103.11	10.14
N11 -> N8, (4.15, 11.96), 11.68 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	105.43	7.82
N11 -> N8, (4.22, 10.55), 13.09 m: Reixeta de retorn		1025x125	466.7	550.00		< 20 dB	1.87	107.43	5.82
N12 -> N1, (22.47, 19.48), 1.09 m: Reixeta d'impulsió		1025x225	1860.0	1420.00	17.4	24.3	9.89	62.45	0.00
N12 -> N2, (22.47, 21.02), 0.45 m: Reixeta d'impulsió		1025x225	1860.0	1420.00	17.4	24.3	9.89	62.06	0.39
A44 -> N3, (15.80, 4.66), 11.14 m: Reixeta de retorn		325x75	150.0	90.00		30.6	7.22	113.53	16.07
N4 -> N5, (27.46, 21.79), 4.19 m: Reixeta d'impulsió		225x125	204.3	140.00	6.1	27.5	12.27	97.02	34.92
N4 -> N5, (27.46, 16.60), 9.38 m: Reixeta d'impulsió		225x125	204.3	140.00	6.1	27.5	12.27	115.44	16.51
N4 -> N5, (27.46, 13.93), 12.05 m: Reixeta d'impulsió		525x75	234.2	180.00	6.2	24.1	9.76	124.38	7.56
N4 -> N5, (27.46, 8.14), 17.84 m: Reixeta d'impulsió		525x75	234.2	180.00	6.2	24.1	9.76	131.94	0.00
N7 -> A36, (14.80, 11.75), 5.40 m: Reixeta d'impulsió		525x125	431.5	360.00	8.0	21.6	8.28	104.16	27.78
N11 -> N12, (3.17, 20.68), 0.60 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	169.99	4.12
N11 -> N12, (3.31, 18.58), 2.70 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	171.43	2.68
N11 -> N12, (3.46, 16.49), 4.80 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	172.51	1.60
N11 -> N12, (3.58, 14.70), 6.59 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	173.17	0.95
N11 -> N12, (3.71, 12.82), 8.47 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	173.63	0.49
N11 -> N12, (3.85, 10.80), 10.50 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	173.91	0.20
N11 -> N12, (4.03, 8.31), 13.00 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	174.08	0.03
N11 -> N12, (4.14, 6.71), 14.60 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	174.12	0.00
N13 -> N14, (11.47, 6.85), 0.67 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	163.26	10.85
N13 -> N14, (11.50, 8.17), 2.00 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	163.24	10.88
N13 -> N14, (11.57, 10.81), 4.63 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	163.06	11.06
N13 -> N14, (11.62, 12.81), 6.64 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	162.77	11.34
N13 -> N14, (11.66, 14.49), 8.32 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	162.36	11.75
N13 -> N14, (11.71, 16.36), 10.18 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	161.68	12.43
N13 -> N14, (11.77, 18.43), 12.26 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	160.62	13.50

Difusors i reixetes									
Tipus	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
N13 -> N14, (11.82, 20.50), 14.33 m: Tovera	1x6/125		437.5	176.40	5.9	< 20 dB	24.70	159.20	14.92
N10 -> N23, (27.18, 19.45), 5.66 m: Reixeta de retorn		225x125	204.3	110.00		33.9	8.96	100.01	19.24
N10 -> N23, (27.18, 15.29), 9.83 m: Reixeta de retorn		225x125	204.3	110.00		33.9	8.96	109.47	9.77
N10 -> N23, (27.18, 11.72), 13.39 m: Reixeta de retorn		525x75	234.2	140.00		30.7	7.27	115.78	3.46
N10 -> N23, (27.18, 8.14), 16.97 m: Reixeta de retorn		525x75	234.2	140.00		30.7	7.27	119.25	0.00
N9 -> A35, (15.17, 11.70), 5.33 m: Reixeta de retorn		525x125	431.5	280.00		28.2	6.17	103.84	15.41
N27 -> N28, (20.44, 3.70), 0.86 m: Reixeta d'impulsió		1225x325	5000.0	1930.00	40.2	45.0	38.68	149.39	0.00
N5 -> N40, (27.18, 21.92), 3.86 m: Reixeta d'impulsió		525x125	514.5	360.00	9.6	26.9	11.77	73.97	42.37
N5 -> N40, (27.18, 16.54), 9.24 m: Reixeta d'impulsió		525x125	514.5	360.00	9.6	26.9	11.77	94.31	22.03
N34 -> N35, (24.89, 4.26), 7.65 m: Reixeta d'impulsió		225x75	100.0	70.00	4.2	26.9	11.76	116.34	0.00
N28 -> N43, (26.30, 12.50), 4.60 m: Reixeta de retorn		225x125	187.9	110.00		31.3	7.58	80.20	79.86
N33 -> N37, (16.91, 20.25), 0.32 m: Reixeta de retorn		225x75	98.6	60.00		30.2	7.02	42.23	117.83
N38 -> N36, (12.61, 20.84), 1.90 m: Reixeta d'impulsió		225x75	97.4	70.00	4.1	26.1	11.15	47.77	68.57
N40 -> N26, (27.18, 8.53), 5.97 m: Reixeta d'impulsió		225x125	185.5	140.00	5.5	24.6	10.12	94.55	21.79
N43 -> N6, (26.31, 18.03), 3.56 m: Reixeta de retorn		525x125	521.0	280.00		33.9	9.00	80.22	79.83
N43 -> N6, (24.49, 21.79), 9.33 m: Reixeta de retorn		525x125	521.0	280.00		33.9	9.00	65.75	94.30
Abreviatures utilitzades									
Φ	Diàmetre			P	Potència sonora				
w x h	Dimensions (Ample x Altura)			ΔP_1	Pèrdua de pressió				
Q	Cabal			ΔP	Pèrdua de pressió acumulada				
A	Àrea efectiva			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				
X	Abast								

IV. ANNEX DE CÀLCULS D'AIGUA.

1.-UBICACIÓ.

Tarragona.

2. CÀLCULS

2.1. Bases de càlcul

2.1.1. Xarxes de distribució

2.1.1.1. Condicions mínimes de subministrament

Condicions mínimes de subministrament a garantir en cada punt de consum			
Tipus d'aparell	Q _{min} AF (m³/h)	Q _{min} A.C.S. (m³/h)	P _{min} (m.c.a.)
Aixeta en garatge	0.72	-	12
Vàter amb cisterna	0.36	-	12
Lavabo amb aixeta temporitzada (aigua freda)	0.90	-	15
Dutxa	0.72	0.360	12
Lavabo	0.36	0.234	12
Aigüera domèstica	0.72	0.360	12
Abreviatures utilitzades			
Q _{min} AF	Cabal instantani mínim d'aigua freda	P _{min}	Pressió mínima
Q _{min} A.C.S.	Cabal instantani mínim d'A.C.S.		

La pressió en qualsevol punt de consum no és superior a 40 m.c.a.

La temperatura d'A.C.S. en els punts de consum ha d'estar compresa entre 50°C i 65°C. excepte a les instal·lacions ubicades en edificis dedicats a ús exclusiu d'habitatges sempre que aquestes no afectin a l'ambient exterior dels esmentats edificis.

2.1.1.2. Trams

El càlcul s'ha realitzat amb un primer dimensionat seleccionant el tram més desfavorable de la mateixa i obtenint-se uns diàmetres previstos que posteriorment s'han comprovat en funció de la pèrdua de càrrega obtinguda amb els mateixos, a partir de la següent formulació:

Factor de fricció

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

sent:

ε: Rugositat absoluta

D: Diàmetre [mm]

Re: Nombre de Reynolds

Pèrdues de càrrega

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

sent:

Re: Nombre de Reynolds

ε_r : Rugositat relativa

L: Longitud [m]

D: Diàmetre

v: Velocitat [m/s]

g: Acceleració de la gravetat [m/s²]

Aquest dimensionat s'ha realitzat tenint en compte les peculiaritats de la instal·lació i dels diàmetres obtinguts són els mateixos que fan compatibles el bon funcionament i l'economia de la mateixa.

El dimensionat de la xarxa s'ha realitzat a partir del dimensionat de cada tram, i per això s'ha partit del circuit més desfavorable que és el que compta amb la major pèrdua de pressió deguda tant al fregament com a la seva alçada geomètrica.

El dimensionat dels trams s'ha realitzat d'acord al procediment següent:

- el cabal màxim de cada tram és igual a la suma dels cabals dels punts de consum alimentats pel mateix d'acord amb la taula que figura a l'apartat 'Condicions mínimes de subministrament'.
- establiment dels coeficients de simultaneïtat de cada tram d'acord amb el criteri seleccionat (UNE 149201):

Muntants i instal·lació interior

$$Q_c = 0,698 \times (Q_t)^{0,5} - 0,12 \text{ (l/s)}$$

sent:

Qc: Cabal simultani

Qt: Cabal brut

$$Q_c = (Q_t)^{0,366} \text{ (l/s)}$$

sent:

Qc: Cabal simultani

Qt: Cabal brut

$$Q_c = 1,08 \times (Q_t)^{0,5} - 1,83 \text{ (l/s)}$$

sent:

Qc: Cabal simultani

Qt: Cabal brut

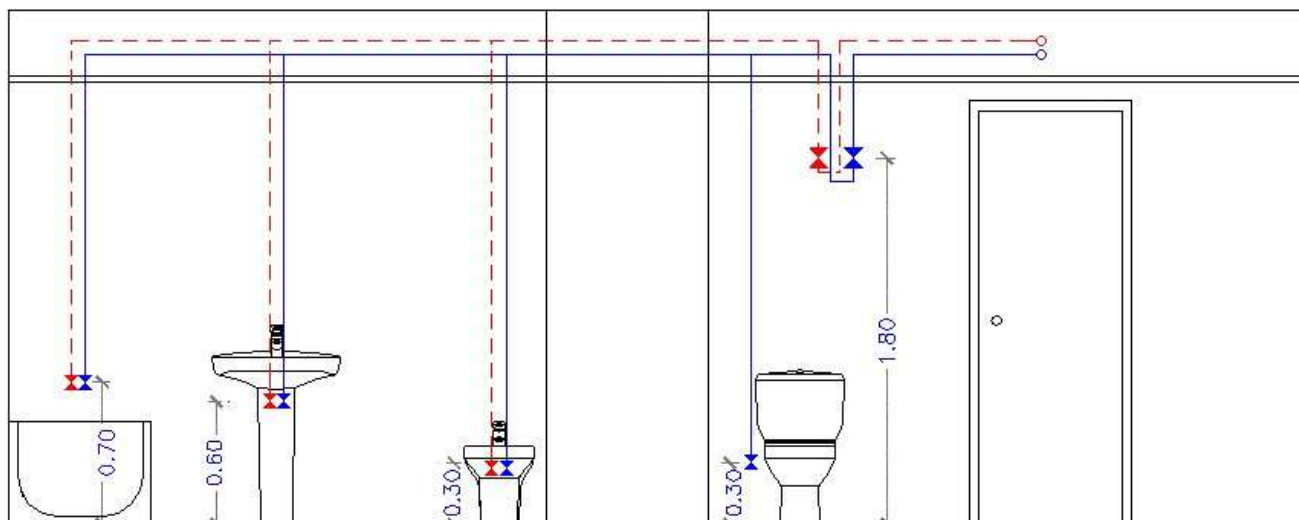
- determinació del cabal de càlcul en cada tram com a producte del cabal màxim pel coeficient de simultaneïtat corresponent.
- elecció d'una velocitat de càlcul compresa dins els intervals següents:
 - canonades metàl·liques: entre 0.50 i 1.50 m/s.
 - canonades termoplàstiques i multicapes: entre 0.50 i 2.50 m/s.
- obtenció del diàmetre corresponent a cada tram en funció del cabal i de la velocitat.

2.1.1.3. Comprovació de la pressió

S'ha comprovat que la pressió disponible en el punt de consum més desfavorable supera els valors mínims indicats a l'apartat 'Condicions mínimes de subministrament' i que en tots els punts de consum no es supera el valor màxim indicat en el mateix apartat, d'acord amb el següent:

- s'ha determinat la pèrdua de pressió del circuit sumant les pèrdues de pressió total de cada tram. Les pèrdues de càrrega localitzades s'estimen en un 20% al 30% de la produïda sobre la longitud real del tram i s'evaluen els elements de la instal·lació on és coneguda la pèrdua de càrrega localitzada sense necessitat d'estimar-la.
- s'ha comprovat la suficiència de la pressió disponible: un cop obtinguts els valors de les pèrdues de pressió del circuit, s'ha comprovat si són sensiblement iguals a la pressió disponible que queda després de descomptar a la pressió total, l'alçada geomètrica i la residual del punt de consum més desfavorable.

2.1.1.2. Derivacions a cambres humides i ramals d'enllaç



Les branques d'enllaç als aparells domèstics s'han dimensionat conforme al que s'ha establert en la següent taula. En la resta, s'han tingut en compte els criteris de subministrament donats per les característiques de cada aparell i han estat dimensionats en conseqüència.

Diàmetres mínims de derivacions als aparells		
Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç	
	Tub d'acer (")	Tub de coure o plàstic (mm)
Aixeta en garatge	---	16
Abocador	---	20
Lavabo amb hidromesclador temporitzat	---	16
Vàter amb cisterna	---	16
Dutxa	---	16
Lavabo	---	16
Aigüera domèstica	---	16
Rentadora industrial	---	25
Rentavaixella industrial	---	20

Els diàmetres dels diferents trams de la xarxa de subministrament s'han dimensionat conforme al procediment establert a l'apartat 'Trams', adoptant-se com a mínim els següents valors:

Diàmetres mínims d'alimentació		
Tram considerat	Diàmetre nominal del tub d'alimentació	
	Acer (")	Coure o plàstic (mm)
Alimentació a cambra humida privada: bany, lavabo, cuina.	3/4	20
Alimentació a derivació particular: habitatge, apartament, local comercial	3/4	20
Columna (muntant o descendent)	3/4	20
Distribuïdor principal	1	25

2.1.3. Xarxes d'A.C.S.

2.1.3.1. Xarxes d'impulsió

Per les xarxes d'impulsió o anada d'A.C.S. s'ha seguit el mateix mètode de càlcul que per a xarxes d'aigua freda.

2.1.3.2. Xarxes de retorn

Per determinar el cabal que circularà pel circuit de retorn, s'ha estimat que, a l'aixeta més allunyada, la pèrdua de temperatura serà com a màxim de 3°C des de la sortida de l'acumulador o bescanviador si s'escau.

En qualsevol cas no es recircularan menys de 250 l/h en cada columna, si la instal·lació respon a aquest esquema, per poder efectuar un adequat equilibrat hidràulic.

El cabal de retorn s'estima segons regles empíriques de la següent forma:

- es considera que recircula el 10% de l'aigua d'alimentació, com a mínim. De totes maneres es considera que el diàmetre interior mínim de la canonada de retorn es de 16 mm.
- els diàmetres en funció del cabal recirculat s'indiquen a la següent tabla:

Relació entre diàmetre de canonada i cabal recirculat d'A.C.S.	
Diàmetre de la canonada (polzades)	Cabal recirculat (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

2.1.3.3. Aïllament tèrmic

L'espessor de l'aïllament de les conduccions, tant en l'anada com en el retorn, s'ha dimensionat d'acord a l'indicat al 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' i les seves 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

2.1.3.4. Dilatadors

Per als materials metàl·lics s'ha aplicat l'especificat en la norma UNE 100 156:1989 i per als materials termoplàstics l'indicat en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En tot tram recte sense connexions intermitges amb una longitud superior a 25 m s'han de prendre les mesures oportunes per evitar possibles tensions excessives de la canonada, motivades per les contraccions i dilatacions produïdes per les variacions de temperatura. El millor punt per a col·locar-los es troba equidistant de les derivacions més pròximes en els muntants.

2.1.4. Equips, elements i dispositius de la instal·lació**2.1.4.1. Comptadors**

El calibre nominal dels diferents tipus de comptadors s'adequarà, tant en aigua freda com calenta, als cabals nominals i màxims de la instal·lació.

2.2. Dimensionat

2.2.1. Escomeses

Tub de polietilè PE 100, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2

Càlcul hidràulic de les escomeses												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
1-2	0.78	0.94	19.98	0.27	5.49	0.30	28.00	32.00	2.48	0.23	43.50	42.97
Abreviatures utilitzades												
L _r	Longitud mitja sobre plànols						D _{int}	Diàmetre interior				
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diàmetre comercial				
Q _b	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{ent}	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P _{sort}	Pressió de sortida				

2.2.2. Tubs d'alimentació

Tub de polietilè PE 100, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2

Càlcul hidràulic dels tubs d'alimentació												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
2-3	3.21	3.85	19.98	0.27	5.49	-0.30	28.00	32.00	2.48	0.95	38.97	37.82
Abreviatures utilitzades												
L _r	Longitud mitja sobre plànols						D _{int}	Diàmetre interior				
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diàmetre comercial				
Q _b	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{ent}	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P _{sort}	Pressió de sortida				

2.2.4. Instal·lacions particulars

Tub de coure rígid, segons UNE-EN 1057

Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars													
Tram	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
3-4	Instal·lació interior (F)	0.15	0.18	19.98	0.27	5.49	0.00	40.00	42.00	1.21	0.01	37.82	37.81
4-5	Instal·lació interior (F)	10.48	12.58	17.82	0.29	5.16	-0.24	40.00	42.00	1.14	0.51	37.81	37.54
5-6	Instal·lació interior (F)	3.66	4.39	16.38	0.30	4.93	0.00	40.00	42.00	1.09	0.16	37.54	37.37
6-7	Instal·lació interior (F)	7.01	8.42	14.22	0.32	4.56	0.00	33.00	35.00	1.48	0.71	37.37	36.66
7-8	Instal·lació interior (F)	5.89	7.06	13.50	0.33	4.43	0.24	33.00	35.00	1.44	0.56	36.66	35.86
8-9	Instal·lació interior (F)	7.93	9.52	6.84	0.44	3.03	7.93	33.00	35.00	0.98	0.37	35.86	27.56
9-10	Instal·lació interior (F)	5.36	6.43	3.24	0.60	1.95	5.36	26.00	28.00	1.02	0.37	27.56	21.83
10-11	Instal·lació interior (F)	5.57	6.68	0.72	1.00	0.72	5.31	20.00	22.00	0.64	0.22	21.83	15.80
11-12	Puntal (F)	4.83	5.80	0.72	1.00	0.72	-4.14	10.00	12.00	2.55	6.23	15.80	13.70
Abreviatures utilitzades													
T _{tub}	Tipus de canonada: F (Aigua freda), C (Aigua calenta)					D _{int}	Diàmetre interior						
L _r	Longitud mitja sobre plànols					D _{com}	Diàmetre comercial						
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})					v	Velocitat						
Q _b	Cabal brut					J	Pèrdua de càrrega del tram						
K	Coeficient de simultaneïtat					P _{ent}	Pressió d'entrada						
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)					P _{sort}	Pressió de sortida						
h	Desnivell												
Instal·lació interior: Clau d'abonat (Clau d'abonat)													
Punt de consum amb major caiguda de pressió (Gg): Aixeta en garatge													

2.2.4. Aïllament tèrmic

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 23 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., encastada en la paret, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 13,0 mm de diàmetre interior i 9,5 mm de gruix.

2.2.4.2. Producció de A.C.S.

2.2.5. Aïllament tèrmic

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 65 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 55 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 43,5 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 36 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 23 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 26 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 19 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 65 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 55 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 43,5 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 36 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 23 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 26 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., encastada en la paret, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 16,0 mm de diàmetre interior i 9,5 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., encastada en la paret, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 29,0 mm de diàmetre interior i 10,0 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., encastada en la paret, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 23,0 mm de diàmetre interior i 10,0 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., encastada en la paret, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 19 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

V. ANNEX DE CÀLCULS SANEJAMENT.

2. UBICACIÓ.

Tarragona

2. CÀLCULS

2.1. Bases de càlcul

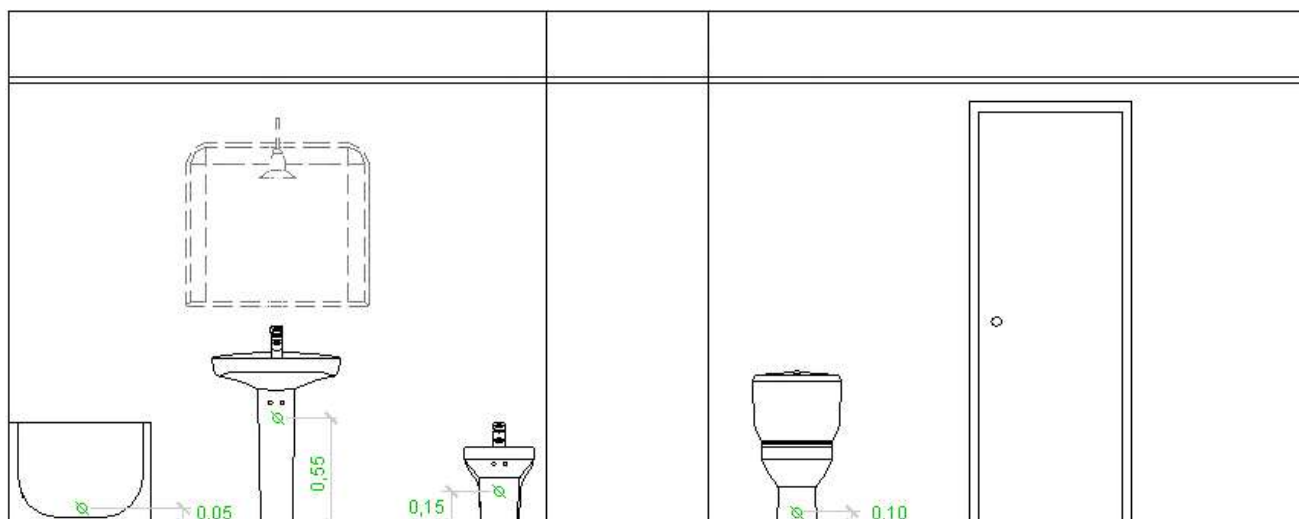
2.1.1. Xarxa d'aigües residuals

Xarxa de petita evacuació

L'adjudicació d'unitats de desguàs a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims de sifons i derivacions individuals s'estableixen en la següent taula, en funció de l'ús (privat o públic).

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs		Diàmetre mínim per al sifó i la derivació individual (mm)	
	Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Lavabo	1	2	32	40
Bidet	2	3	32	40
Dutxa	2	3	40	50
Banyera (amb o sense dutxa)	3	4	40	50
Vàter amb cisterna	4	5	100	100
Wàter amb fluxor	8	10	100	100
Urinari amb pedestal	-	4	-	50
Urinari suspès	-	2	-	40
Urinari en bateria	-	3.5	-	-
Aigüera domèstica	3	6	40	50
Aigüera industrial	-	2	-	40
Safareig	3	-	40	-
Abocador	-	8	-	100
Font per beure	-	0.5	-	25
Bonera	1	3	40	50
Rentavaixel·la domèstica	3	6	40	50
Rentadora domèstica	3	6	40	50
Cambrà de bany (Vàter amb cisterna)	7	-	100	-
Cambrà de bany (Wàter amb fluxor)	8	-	100	-
Lavabo (Vàter amb cisterna)	6	-	100	-
Lavabo (Wàter amb fluxor)	8	-	100	-

Els diàmetres indicats en la taula són vàlids per a ramals individuals la longitud dels quals no sigui superior a 1,5 m.



Ramals col·lectors

Per al dimensionament de ramals col·lectors entre aparells sanitaris i el baixant, segons el nombre màxim d'unitats de desguàs i el pendent del ramal col·lector, s'ha utilitzat la taula següent:

Diàmetre (mm)	Màxim número de UD's Pendent		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Baixants

El dimensionament de les baixants s'ha realitzat d'acord amb la següent taula, en la qual es fa correspondre el nombre de plantes de l'edifici amb el nombre màxim d'unitats de desguàs i el diàmetre que li correspon a la baixant, sent el diàmetre de la mateixa constant en tota la seva altura i considerant també el màxim cabal que pot descarregar des de cada ramal en la baixant:

Diàmetre (mm)	Màxim número de UD's, per a una alçada de baixant de:		Màxim número de UD's, en cada ramal, per a una alçada de baixant de:	
	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Els diàmetres mostrats, obtinguts a partir de la taula 4.4 (CTE DB HS 5), garanteixen una variació de pressió a la canonada més petita que 250 Pa, així com un cabal de manera tal que la superfície ocupada per l'aigua no supera un terç de la secció transversal de la canonada.

Les desviacions respecte de la vertical s'han dimensionat amb igual secció a la baixant on escometen, degut a la qual formen angles amb la vertical inferiors a 45°.

Col·lectors

El diàmetre s'ha calculat a partir de la següent taula, en funció del nombre màxim d'unitats de desguàs i de la pendent

Diàmetre (mm)	Màxim número de UD's Pendent		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Els diàmetres mostrats, obtinguts de la taula 4.5 (CTE DB HS 5), garanteixen que, sota condicions de flux uniforme, la superfície ocupada per l'aigua no supera la meitat de la secció transversal de la canonada.

2.1.2. Xarxa d'aigües pluvials

Xarxa de petita evacuació

El nombre mínim de buneres, en funció de la superfície projectada horitzontalment de la coberta a la qual donen servei, s'ha calculat mitjançant la següent taula:

Superfície de coberta en projecció horitzontal (m ²)	Nombre de buneres
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Canalons

El diàmetre nominal del canaló amb secció semicircular d'evacuació d'aigües pluvials, per a una intensitat pluviomètrica donada (100 mm/h), s'obté de la taula següent, a partir del seu pendent i de la superfície a la qual dona servei:

Màxima superfície de coberta en projecció horitzontal (m ²) Pendent del canaló				Diàmetre nominal del canaló (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Règim pluviomètric: 110 mm/h

S'ha aplicat el següent factor de correcció a les superfícies equivalents:

$$f = i / 100$$

sent:

f: factor de correcció

i: intensitat pluviomètrica considerada

La secció rectangular és un 10% superior a l'obtinguda com a secció semicircular.

Baixants

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'ha obtingut de la taula següent.

Superfície de coberta en projecció horitzontal(m²)	Diàmetre nominal de la baixant (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Els diàmetres mostrats, obtinguts a partir de la taula 4.8 (CTE DB HS 5), garanteixen una variació de pressió a la canonada més petita que 250 Pa, així com un cabal de manera tal que la superfície ocupada per l'aigua no supera un terç de la secció transversal de la canonada.

Règim pluviomètric: 110 mm/h

Igual que en el cas dels canalons, s'aplica el factor 'f' corresponent.

Col·lectors

El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials per a una intensitat pluviomètrica de 100 mm/h s'ha obtingut en funció del seu pendent i de la superfície a la qual serveix, de la següent taula:

Superfície projectada (m²) Pendent del col·lector			Diàmetre nominal del col·lector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Els diàmetres mostrats, obtinguts de la taula 4.9 (CTE DB HS 5), garanteixen que, en règim permanent, l'aigua ocupa la totalitat de la secció transversal de la canonada.

2.1.3. Xarxes de ventilació

Ventilació primària

La ventilació primària té el mateix diàmetre que el de la baixant de la qual és prolongació, independentment de l'existència d'una columna de ventilació secundària. Es manté així la protecció del tancament hidràulic.

2.1.4. Sistemes de bombament i elevació

Dipòsit de recepció

El dimensionament del dipòsit s'ha fet de manera que es limita el nombre d'arrencades i parades de les bombes, considerant acceptable que aquestes siguin 12 vegades a l'hora, com a màxim.

La capacitat del dipòsit s'ha calculat mitjançant l'expressió:

$$V_u = 0.3 \times Q_b$$

sent:

V_u : capacitat del dipòsit (m^3)

Q_b : cabal de la bomba (dm^3/s)

En el càlcul de la capacitat del dipòsit s'ha considerat que aquesta és major que la meitat de l'aportació mitja diària d'aigües residuals.

El cabal d'entrada d'aire al dipòsit és igual al de les bombes.

El diàmetre de la canonada de ventilació és com a mínim igual a la meitat del de l'escomesa i, almenys, de 80 mm.

Bombes d'elevació

El cabal de cada bomba s'ha calculat incrementant un 25% el cabal d'aportació sent totes les bombes iguals.

La pressió manomètrica de la bomba s'ha obtingut com a resultat de sumar l'altura geomètrica entre el punt més alt al que la bomba ha d'eleva les aigües i el nivell mínim de les mateixes en el dipòsit, i la pèrdua de pressió produïda al llarg de la canonada des de la boca de la bomba fins al punt més elevat, afectant, aquesta longitud, per un coeficient de seguretat de 1.20. La pèrdua de pressió ha estat calculada mitjançant la fórmula de Darcy-Weisbach.

Des del punt de connexió amb el col·lector horitzontal, o des del punt d'elevació, la canonada s'ha dimensionat de la mateixa manera que els col·lectors horitzontals.

2.1.5. Dimensionament hidràulic

El cabal s'ha calculat mitjançant la següent formulació:

– Residuals (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

sent:

Q_{tot} : cabal total (l/s)

Q_{ww} : cabal d'aigües residuals (l/s)

Q_c : cabal continu (l/s)

Q_p : cabal d'aigües residuals bombejat (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

sent:

K: coeficient per freqüència d'ús

Sum(UD): suma de les unitats de descàrrega

– Pluvials (UNE-EN 12056-3)

$$Q = C \times I \times A$$

sent:

Q: cabal (l/s)

C: coeficient d'escorrentia

I: intensitat (l/s.m²)

A: àrea (m²)

Les canonades horitzontals s'han calculat amb la següent formulació:

S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

sent:

Q: cabal (m³/s)

n: coeficient de manning

A: àrea de la canonada ocupada pel fluid (m²)

R_h: radi hidràulic (m)

i: pendent (m/m)

Les canonades verticals es calculen amb la següent formulació:

Residuals

S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Dawson i Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

sent:

Q: cabal (l/s)

r: nivell d'ompliment

D: diàmetre (mm)

Pluvials (UNE-EN 12056-3)

S'ha verificat el diàmetre emprant la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{-1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

sent:

Q_{RWP} : cabal (l/s)

k_b : rugositat (0.25 mm)

d_i : diàmetre (mm)

f: nivell d'ompliment

2.2. Dimensionat

2.2.1. Xarxa d'aigües residuals

Connexió de servei 1

Xarxa de petita evacuació											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
11-12	0.15	331.68	10.00	110	16.92	0.71	11.96	10.89	6.73	103	110
12-13	0.27	2.56	7.00	110	11.84	1.00	11.84	36.30	1.20	103	110
13-14	1.69	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
13-15	1.78	6.73	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
12-16	0.69	10.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	46	50
18-19	0.19	2.54	10.00	110	16.92	0.71	11.96	36.57	1.20	103	110
19-20	1.22	2.00	3.00	50	5.08	1.00	5.08	-	-	46	50
19-21	0.10	9.32	7.00	110	11.84	1.00	11.84	25.96	1.91	103	110
21-22	0.42	3.64	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
22-23	4.90	100.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
21-24	1.52	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
24-25	4.90	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
26-27	0.80	2.00	6.00	50	10.15	1.00	10.15	-	-	46	50
31-32	1.38	3.52	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
33-34	0.77	2.80	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
36-37	0.46	2.00	17.00	110	28.76	0.58	16.61	46.82	1.20	103	110
37-38	0.15	2.22	12.00	110	20.30	0.71	14.36	41.89	1.20	103	110
38-39	2.11	2.33	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
38-40	0.93	1.98	10.00	110	16.92	1.00	16.92	47.47	1.20	103	110
40-41	0.63	4.92	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
41-42	4.90	100.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
40-43	1.54	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
43-44	4.90	100.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
37-45	0.83	6.33	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
45-46	4.90	100.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
47-48	0.91	2.56	7.00	110	11.84	1.00	11.84	36.30	1.20	103	110
48-49	1.87	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
48-50	0.17	21.89	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
30-52	0.76	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
29-53	2.12	3.26	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
53-54	0.54	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
7-55	1.43	27.22	4.00	75	6.77	1.00	6.77	25.27	2.47	70	75
55-56	0.87	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
56-57	0.36	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
55-58	0.36	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
7-59	0.25	160.78	4.00	75	6.77	1.00	6.77	16.29	4.64	70	75
59-60	0.25	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
59-61	1.00	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
63-64	0.54	2.22	12.00	110	20.30	0.71	14.36	41.89	1.20	103	110

Xarxa de petita evacuació											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
64-65	1.45	2.56	7.00	110	11.84	1.00	11.84	36.30	1.20	103	110
65-66	2.64	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
65-67	0.36	14.72	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
67-68	4.90	100.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
64-69	0.49	18.35	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
69-70	4.90	100.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
75-76	0.89	2.56	7.00	110	11.84	1.00	11.84	36.30	1.20	103	110
76-77	1.85	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
76-78	0.29	12.72	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
80-81	1.07	1.98	10.00	110	16.92	1.00	16.92	47.47	1.20	103	110
81-82	0.20	12.57	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
81-83	1.27	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
80-84	0.22	20.95	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
85-86	1.41	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
85-87	0.17	2.56	7.00	110	11.84	1.00	11.84	36.30	1.20	103	110
87-88	0.17	29.75	7.00	110	11.84	1.00	11.84	19.43	2.88	103	110
88-89	0.41	17.10	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	103	110
88-90	3.46	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	36	40
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Qs	Cabal amb simultaneïtat (Qb x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Qb	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Connexió de servei 1

Baixants									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic					
				Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
17-18	3.23	16.00	110	27.07	0.58	15.63	0.183	103	110
18-26	5.00	6.00	110	10.15	1.00	10.15	0.141	103	110
35-36	3.23	24.00	110	40.61	0.45	18.16	0.200	103	110
36-47	5.00	7.00	110	11.84	1.00	11.84	0.155	103	110
62-63	3.23	12.00	110	20.30	0.71	14.36	0.174	103	110
73-74	3.23	7.00	110	11.84	1.00	11.84	0.155	103	110
74-75	5.00	7.00	110	11.84	1.00	11.84	0.155	103	110
Abreviatures utilitzades									
Ref.	Referència en plans				K	Coeficient de simultaneïtat			
L	Longitud mitja sobre plànols				Q _s	Cabal amb simultaneïtat (Q _b x k)			
UDs	Unitats de desguàs				r	Nivell d'ompliment			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim				D _{int}	Diàmetre interior comercial			
Q _b	Cabal brut				D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 1

Col·lectors											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q _b (m³/h)	K	Q _s (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	0.77	2.00	118.00	160	199.66	0.18	35.86	39.80	1.45	154	160
2-3	1.13	2.00	118.00	160	199.66	0.18	35.86	40.34	1.45	152	160
3-4	6.72	2.00	109.00	160	184.43	0.19	34.85	39.72	1.44	152	160
4-5	0.23	2.77	94.00	125	159.05	0.20	31.81	49.97	1.60	119	125
5-6	1.24	2.58	87.00	125	147.20	0.21	30.69	49.96	1.54	119	125
6-7	2.48	2.21	75.00	125	126.90	0.22	28.38	49.93	1.42	119	125
7-8	3.10	2.37	67.00	125	113.36	0.25	28.34	49.93	1.46	117	125
8-9	7.06	1.90	26.00	110	43.99	0.41	17.96	49.74	1.20	103	110
9-10	4.58	4.53	10.00	90	16.92	0.71	11.96	42.28	1.50	84	90
9-17	9.92	2.09	16.00	110	27.07	0.58	15.63	44.67	1.20	103	110
8-29	0.29	89.90	41.00	110	69.37	0.33	23.12	20.58	5.18	103	110
29-30	0.69	2.70	36.00	110	60.91	0.35	21.54	49.91	1.43	103	110
30-31	0.46	2.75	34.00	110	57.53	0.38	21.74	49.92	1.45	103	110
31-33	1.15	2.34	29.00	110	49.07	0.41	20.03	49.89	1.33	103	110
33-35	1.12	1.92	24.00	110	40.61	0.45	18.16	49.91	1.21	103	110
6-62	3.54	13.27	12.00	110	20.30	0.71	14.36	25.69	2.28	105	110
5-73	0.36	206.61	7.00	110	11.84	1.00	11.84	11.93	5.68	105	110
4-80	0.13	643.92	15.00	110	25.38	0.71	17.95	11.09	9.57	105	110
3-85	12.87	4.16	9.00	110	15.23	0.71	10.77	29.83	1.39	105	110
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Qs	Cabal amb simultaneïtat (Qb x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Qb	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Connexió de servei 1

Pericons					
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sort} (mm)	Dimensions comercials (cm)	
3	1.13	2.00	160	100x100x105 cm	
Abreviatures utilitzades					
Ref.	Referència en plans			ic	Pendent del col·lector
Ltr	Longitud entre pericons			D _{sort}	Diàmetre del col·lector de sortida

2.2.2. Xarxa d'aigües pluvials

Per al terme municipal seleccionat (Tarragona) la isohieta és '10' i la zona pluviomètrica 'B'. Amb aquests valors li correspon una intensitat pluviomètrica '110 mm/h'.

Connexió de servei 2

Buneres									
Tram	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
96-97	85.38	0.92	2.00	-	50	110.00	1.00	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a la bonera					I	Intensitat pluviomètrica		
L	Longitud mitja sobre plànols					C	Coeficient d'escorrentia		
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment		
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat		
D _{min}	Diàmetre nominal mínim								

Connexió de servei 3

Buneres									
Tram	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
103-104	85.38	0.82	2.00	-	50	110.00	1.00	-	-
110-111	85.38	0.62	2.00	-	50	110.00	1.00	-	-
109-112	10.89	0.41	2.00	-	40	110.00	1.00	-	-
112-113	10.89	0.85	36.98	-	40	110.00	1.00	-	-
113-114	10.89	0.92	2.00	0.71	40	110.00	1.00	-	-
118-119	80.91	1.80	3.04	-	75	110.00	1.00	52.97	1.20
119-120	80.91	6.87	2.50	5.26	50	110.00	1.00	-	-
124-125	85.38	0.01	2.00	-	50	110.00	1.00	-	-
124-126	34.38	0.89	2.00	-	50	110.00	1.00	-	-
128-129	60.12	3.22	3.72	-	75	110.00	1.00	42.11	1.20
129-130	60.12	5.10	2.00	3.91	50	110.00	1.00	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a la bonera				I	Intensitat pluviomètrica			
L	Longitud mitja sobre plànols				C	Coeficient d'escorrentia			
i	Pendent				Y/D	Nivell d'ompliment			
UDs	Unitats de desguàs				v	Velocitat			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim								

Connexió de servei 2

Baixants								
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Q (m ³ /h)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
93-94	85.38	90	110.00	1.00	9.39	0.186	84	90
94-95	85.38	90	110.00	1.00	9.39	0.186	84	90
95-96	85.38	90	110.00	1.00	9.39	0.186	84	90
Abreviatures utilitzades								
A	Àrea de descàrrega al baixant			Q	Cabal			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim			f	Nivell d'ompliment			
I	Intensitat pluviomètrica			D _{int}	Diàmetre interior comercial			
C	Coeficient d'escorrentia			D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 3

Baixants								
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Q (m ³ /h)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
100-101	85.38	90	110.00	1.00	9.39	0.186	84	90
101-102	85.38	90	110.00	1.00	9.39	0.186	84	90
102-103	85.38	90	110.00	1.00	9.39	0.186	84	90
107-108	96.27	90	110.00	1.00	10.59	0.200	84	90
108-109	96.27	90	110.00	1.00	10.59	0.200	84	90
109-110	85.38	90	110.00	1.00	9.39	0.186	84	90
116-117	80.91	90	110.00	1.00	8.90	0.180	84	90
117-118	80.91	90	110.00	1.00	8.90	0.180	84	90
121-122	179.88	125	110.00	1.00	19.79	0.172	117	125
122-123	119.76	125	110.00	1.00	13.17	0.135	117	125
123-124	119.76	125	110.00	1.00	13.17	0.135	117	125
127-128	60.12	90	110.00	1.00	6.61	0.150	84	90
Abreviatures utilitzades								
A	Àrea de descàrrega al baixant			Q	Cabal			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim			f	Nivell d'ompliment			
I	Intensitat pluviomètrica			D _{int}	Diàmetre interior comercial			
C	Coeficient d'escorrentia			D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 2

Col·lectors								
Tram	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (m³/h)	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
91-92	1.38	3.46	160	9.39	17.47	1.20	154	160
92-93	1.38	14.53	110	9.39	20.32	2.08	105	110
Abreviatures utilitzades								
L	Longitud mitja sobre plànols			Y/D	Nivell d'ompliment			
i	Pendent			v	Velocitat			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim			D _{int}	Diàmetre interior comercial			
Q _c	Cabal calculat amb simultaneïtat			D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 3

Col·lectors								
Tram	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (m³/h)	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
98-99	1.30	2.00	160	48.67	47.22	1.57	154	160
99-100	1.30	67.79	110	9.39	13.95	3.59	105	110
99-105	3.24	2.00	125	39.28	63.17	1.48	119	125
105-106	14.92	2.89	110	19.49	45.26	1.43	105	110
106-107	1.50	25.92	110	10.59	18.69	2.65	105	110
106-115	3.74	3.07	90	8.90	39.98	1.20	84	90
115-116	1.10	3.07	90	8.90	39.98	1.20	84	90
105-121	28.96	2.00	125	19.79	41.83	1.25	119	125
122-127	5.82	3.84	90	6.61	32.14	1.20	84	90
Abreviatures utilitzades								
L	Longitud mitja sobre plànols			Y/D	Nivell d'ompliment			
i	Pendent			v	Velocitat			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim			D _{int}	Diàmetre interior comercial			
Q _c	Cabal calculat amb simultaneïtat			D _{com}	Diàmetre comercial			

2.2.3. Sistemes de bombament i elevació

Connexió de servei 1

Sistemes de bombament i elevació				
Ref.	Descripció	Q _c (m³/h)	Q _d (m³/h)	Pr _d (m.c.a.)
11	Electrobomba submergible, amb impulsor vòrtex, per exhauriment d'aigües residuals i fecals amb cossos en suspensió o filamentosos, construïda en ferro colat, amb una potència de 1,1 kW	8.37	10.47	4.50
Abreviatures utilitzades				
Ref.	Referència en plans	Q _d	Cabal de disseny	
Q _c	Cabal calculat amb simultaneïtat	Pr _d	Pressió de disseny	

UM INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT DE L'EDIFICI CENTRE CATÒLIC COM A ESPAI ESCÈNIC

Dades de l'edifici

Emplaçament de l'edifici

Adreça: Carrer de la Presó 13

Codi Postal: 43201

Municipi: Reus

Dades de l'arquitecte

Autor/s de les recomanacions de manteniment

Nom: SOFFITTO-NUA-SANDRA ALVAREZ UTE

Rubén Heras Tuset, col·legiat CoAC 38042

Miquel Orellana Gavalrà, col·legiat CoAC 38126

Arnau Tiñena Ramos, col·legiat CoAC 59268

Ferran Tiñena Guimet, col·legiat CoAC 64353

Sandra Álvarez Martínez, col·legiada CoAC 77738

Núm. col·legiat:

El contingut d'aquest document permet que la propietat pugui tenir coneixement de les accions que cal dur a terme per a un correcte manteniment i conservació dels elements comuns de l'edifici d'habitatges mitjançant les operacions de manteniment i periodicitats que en ell s'estableixen. En general, les periodicitats que el document recull són les obligatòries per a les diferents normatives d'aplicació. En els casos en què la normativa no estableix una periodicitat obligatòria el document proposa unes de recomanades, que a criteri del tècnic es poden modificar

Elements de seguretat previstos a l'edifici per a la realització de tasques de manteniment

Tots aquelles que deriven de normatives i reglaments on s'obliga de forma periòdica a la revisió de les instal·lacions i elements per a un manteniment adequat, alhora que el promotor restarà obligat a la signatura d'un contracte de manteniment amb un instal·lador autoritzat:

- Instal·lacions de PCI
- Instal·lacions de Baixa Tensió
- Instal·lacions de Climatització i ventilació

Notes:

El text en color negre defineix les periodicitats de les operacions de manteniment obligatòries segons la reglamentació vigent. Així mateix, també es relacionen en color negre, les periodicitats que el Codi Estructural estableix com a recomanacions.

Llegenda:

TC: tècnic competent U: usuari E: empresa de manteniment especialitzada ER: empresa de manteniment registrada
EIC: empresa d'inspecció i control

ESTRUCTURA

El manteniment de l'estructura és el conjunt d'activitats necessàries per garantir que el nivell de prestacions per a la que ha estat projectada (amb relació a les seves característiques de resistència mecànica, resistència al foc, durabilitat, funcionalitat i, si és el cas, estètiques) no disminueixi per sota d'un determinat líndiar durant la seva vida útil.

Pel que fa al manteniment aquest edifici està considerat (segons Codi Estructural):

☐ Edifici d'importància especial ⁽¹⁾

☒ Edifici d'importància normal ⁽²⁾

☐ Edifici de menor importància ⁽³⁾

L'estratègia de manteniment de l'estructura es basa en:

- **Inspeccions rutinàries:** realitzades pels usuaris o personal de manteniment per tal d'assegurar el correcte funcionament de tots aquells elements que, sense ser necessàriament estructurals, estan directament implicats en la durabilitat de l'estructura. Es faran, com a mínim, amb la periodicitat indicada en aquest Pla.

- **Inspeccions principals:** realitzades per tècnics competents i qualificats a instàncies de la propietat. Es faran, com a mínim, amb la periodicitat indicada en aquest Pla i sempre que s'observin deterioraments dels elements estructurals o lesions en els elements que suporta l'estructura. Una inspecció principal pot derivar en la necessitat d'una inspecció especial.

- **Inspeccions especials:** realitzades per tècnics competents i qualificats a instàncies de la propietat. Es faran sempre que:

- Es presentin símptomes de què l'estructura no assegura adequadament les prestacions exigibles pel què fa a seguretat estructural, seguretat contra incendis o durabilitat.
- Després d'accions accidentals que puguin haver malmès l'estructura (incendis, impactes, sismes...).
- Abans de qualsevol actuació de reforma, ampliació o canvi d'ús, quan es prevegin increments de càrrega i sempre que es pretengui fer modificacions en elements estructurals (obertures en forjats, per exemple).

Totes les tasques d'inspecció i manteniment es realitzaran complint amb les corresponents normatives de seguretat. Les inspeccions rutinàries que es puguin realitzar des d'espais normalment accessibles les podrà realitzar l'usuari, en canvi, les inspeccions en zones accessibles només per a manteniment les hauran de realitzar personal d'empreses especialitzades.

Informació general:

- Les característiques dels **elements de fonamentació, contenció i soleres**, les seves classes d'exposició, les càrregues previstes i la vida útil considerada figuren en la documentació del projecte que forma part del Llibre de l'Edifici.

- Les característiques dels **elements estructurals**, les seves classes d'exposició, les classes d'ús (estructures de fusta), els tractaments de protecció, les càrregues previstes, les deformacions admeses i la vida útil considerada figuren en la documentació del projecte que forma part del Llibre de l'Edifici.

⁽¹⁾ **Edificis d'importància especial:** aquells que la seva fallida compromet la seguretat de la població general, que pot comportar grans pèrdues econòmiques o quan així ho estableixi la propietat. (Per exemple: Hospitals, Edificis bàsics de telecomunicacions, Centres d'organització, coordinació i actuació en cas de desastres, grans edificis amb ocupació massiva de persones)

⁽²⁾ **Edificis d'importància normal:** aquells que la seva fallida compromet la seguretat de les persones però no la de la població general o que poden suposar pèrdues econòmiques apreciables. (Per exemple: Edificis ordinaris d'habitatges o d'oficines)

⁽³⁾ **Edificis de menor importància:** Aquells amb poca probabilitat de què la seva fallida pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius.

Elements no estructurals però que afecten directament a la durabilitat, la resistència o el bon comportament de l'estructura

(DB HS 5 apartat 7, DB HS 1 apartat 6)

Periodicitat en anys

<1 1 2 3 4 5 10

Inspeccions i accions rutinàries

Indicis de **canvis d'humitat del terreny o soscavaments** (fuites de la xarxa de sanejament o clavegueram, grans períodes de pluges o de sequera, acumulacions d'aigua per manca o fallida del sistema de drenatge, avingudes d'aigua per proximitat a torrenteres o rius, etc.)

- Neteja de sistemes de drenatge, desaigües i xarxes de sanejament, sempre que hi hagi previsió de pluges i després d'avingudes d'aigua.

E/U
6m

TC

Quan es duuguin a terme **excavacions o accions en solars o vials contigus o propers**.

- Encarregar una inspecció principal en cas de l'aparició d'esquerdes.

Quan sigui necessari - TC

Observació de possibles **entrades d'humitat** a través de cobertes o façanes, o pel mal funcionament de sistemes d'evacuació i drenatge.

- Neteja de desaigües i baixants de cobertes, terrats i terrasses sempre que hi hagi previsió de pluges importants (en funció del tipus de coberta)

E/U

TC

Comprovació de l'estat de les **impermeabilitzacions, juntes** i altres elements protectors de l'estructura en front a la humitat.

- Encarregar una inspecció principal en cas de sospita de mal comportament o deteriorament.

E/U

TC

Observació de possibles **fissures o esquerdes** en sostres, falsos sostres, envans, façanes, paviments, etc.

- Encarregar una inspecció principal en cas de l'aparició d'esquerdes.

E/U

TC

Comprovació de l'estat de conservació i solidesa dels **ancoratges de les baranes**.

- Encarregar una inspecció principal en cas de dubte sobre la seva solidesa.

E/U

TC

Comprovació de l'estat de conservació de les **proteccions de l'estructura al foc**: pintures, projectats de materials aïllants, revestiments a l'efecte.

- Encarregar una inspecció principal en cas que aquestes proteccions estiguin en mal estat.

E/U
6m

TC

Punts que requereixen especial atenció:

Especificar punts especials, periodicitat de les inspeccions i accions a realitzar i agent que les ha de dur a terme.

Per exemple:

- Terrenys d'argiles expansives on el projecte preveu drenatges, impermeabilitzacions, paviments perimetral, etc, per evitar els canvis d'humitat en el terreny competent de la fonamentació.
- Proteccions de talussos (gunitats, esculleres, cobertures vegetals, ...)

-

Observacions i altres

Elements de fonamentació, contenció i soleres

Inspeccions i accions rutinàries (DB HS 1 apartat 6.1):

Murs de contenció exteriors:

Comprovació del correcte funcionament dels escorrentius.

Periodicitat en anys

<1 1 2 3 4 5 10

E/U

TC

- Neteja dels escorrentius.

Murs de soterrani parcialment estancs:

Comprovació del correcte funcionament de canals i baixants d'evacuació, i que les ventilacions de la cambra no estiguin obstruïdes.

- Neteja de canals i baixants d'evacuació i de les ventilacions de la cambra (sempre després de tempestes).

Murs de soterrani amb impermeabilització interior:

Comprovació de l'estat de la impermeabilització.

Soleres

Comprovació de l'estat de la xarxa de drenatge i d'evacuació.

Comprovació de l'estat de les bombes de buidatge, incloses les de reserva, si s'han disposat a l'edifici per a poder garantir el drenatge.

- Neteja de la xarxa d'evacuació i de les arquetes.

Murs i soleres:

Comprovació de la possible existència de filtracions per juntes, fissures o esquerdes.

Inspeccions principals (art. 24.3 del Codi Estructural):

Sempre que es produeixin modificacions de les condicions previstes en projecte (excavacions properes, acumulacions de càrrega darrera d'un mur de contenció, variacions en el terreny (aportacions d'aigua continuades, avingudes d'aigua, excavacions o reblerts propers, ...)

Sempre que s'observi un mal comportament o deteriorament d'elements de fonamentació, contenció o soleres.

Sempre que s'observi un mal comportament o deteriorament d'elements que actuïn de protecció del terreny en front a l'erosió o l'esllavissament (murs, projectats superficials de formigó, vegetació fixadora del terreny, ...)

Com a mínim segons la periodicitat indicada (recomanació art. 24.3 del CE)

Punts que requereixen especial atenció:

Especificar punts especials, periodicitat de les inspeccions i accions a realitzar i agent que les ha de dur a terme.

Per exemple:

- Juntes
- Ancoratges permanents
- Soleres exteriors amb possible acumulació d'aigua, principalment si es troben en climes freds (atac glaç/desglaç)
- Altres

Proteccions específiques per a la durabilitat:

Si és el cas, especificar els productes o sistemes de protecció aplicats i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o de l'aplicador.

Proteccions específiques per a la resistència al foc:

Si és el cas, especificar els productes de protecció al foc aplicats i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o de l'aplicador.

Observacions i altres

Sempre després de tempestes - E/U

	E/U				TC	
--	-----	--	--	--	----	--

	E/U				TC	
--	-----	--	--	--	----	--

	E/U				TC	
--	-----	--	--	--	----	--

	E/U				TC	
--	-----	--	--	--	----	--

Quan sigui necessari - TC
Quan sigui necessari - TC
Quan sigui necessari - TC
TC ⁽¹⁾

-

-

-

Notes

- (1) - Fonamentacions d'edificis d'importància **especial** s'inspeccionaran un cop cada 5 anys en situacions ordinàries i cada 2 anys per fonamentacions en contacte amb terrenys o aigües agressives (ambients: XD, XS, XF o XA).
- Fonamentacions d'edificis d'importància **normal** s'inspeccionaran un cop cada 10 anys en situacions ordinàries i cada 5 anys per fonamentacions en contacte amb terrenys o aigües agressives (ambients: XD, XS, XF o XA).
- Fonamentacions d'edificis de **menor importància** s'inspeccionaran un cop cada 20 anys.
- Si en una inspecció principal es generen sospites de deterioraments d'evolució ràpida s'escurçaran els terminis per a les següents inspeccions a criteri del tècnic inspector.

Estructures de formigó

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10

Inspeccions i accions rutinàries:

Observació de possibles fissures, escrostonaments, taques d'òxid, eflorescències o altres lesions en elements estructurals vistos.

- Encarregar una inspecció principal en cas de degradacions.

Observació de possibles acumulacions de brutícia, que afavoreixen la humitat i el creixement d'herbes i líquens que poden produir degradacions.

- Neteja de les acumulacions de brutícia amb mitjans i productes no agressius.

	E/U				TC	
E/U 6m					TC	

Inspeccions principals (art. 24.3 del Codi Estructural):

Sempre que s'observin deterioraments dels elements estructurals (escrostonaments, fissures, taques d'òxid...)

Sempre que s'observin lesions en els elements que suporta l'estructura (cobertes, sostres, paviments, envans, tancaments, etc.)

Com a mínim segons la periodicitat indicada (recomanació art. 24.3 del CE)

Quan sigui necessari - TC
Quan sigui necessari - TC
TC ⁽¹⁾

Punts que requereixen especial atenció:

Especificar punts especials, periodicitat de les inspeccions i accions a realitzar i agent que les ha de dur a terme.

Per exemple:

- Pilars d'aparcaments o a peu de carrer susceptibles de degradacions per impactes, humitats, per utilització de sals fundents o altres degradacions químiques o mecàniques.
- Junes de dilatació
- Punts o zones on es pot acumular brutícia i humitat
- Dispositius de recolzament en elements prefabricats.

-

Proteccions específiques per a la durabilitat:

Si és el cas, especificar els productes o sistemes protectors utilitzats com a protecció addicional al recobriments i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o l'aplicador.

-

Proteccions específiques per a la resistència al foc:

Si és el cas, especificar els productes o revestiments de protecció al foc aplicats i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o de l'aplicador.

-

Observacions i altres

--

Notes

- (1)
- Estructures d'edificis d'importància **especial** s'inspeccionaran un cop cada 5 anys en situacions ordinàries i cada 2 anys en el cas d'elements estructurals exposats a ambients agressius (ambients: XD, XS, XF o XA).
 - Estructures d'edificis d'importància **normal** s'inspeccionaran un cop cada 10 anys en situacions ordinàries i cada 5 anys en el cas d'elements estructurals exposats a ambients agressius (ambients: XD, XS, XF o XA).
 - Estructures d'edificis de **menor importància** s'inspeccionaran un cop cada 20 anys.
- Si en una inspecció principal es generen sospites de deterioraments d'evolució ràpida s'escurçaran els terminis per a les següents inspeccions a criteri del tècnic inspector.

Estructures d'acer

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10

Inspeccions i accions rutinàries:

Observació de l'estat de conservació dels sistemes de protecció dels elements estructurals vistos (pintures, galvanització...)

- Encarregar una inspecció principal en cas de degradacions.

Observació dels punts de recolzament de les bigues metàl·liques i de les arrencades dels pilars que siguin vistos.

- Encarregar una inspecció principal en cas de degradacions.

	E/U				TC	
	E/U				TC	

Observació d'indis d'oxidació en elements estructurals.

- Encarregar una inspecció principal en cas d'indis d'oxidació.

Observació de possibles acumulacions de brutícia, que afavoreixen la humitat i el creixement d'herbes i líquens que poden produir oxidacions localitzades.

- Neteja de les acumulacions de brutícia amb mitjans i productes no agressius

Inspeccions principals (art. 24.3 del Codi Estructural):

Sempre que s'observi deteriorament dels elements estructurals o les seves proteccions.

Sempre que s'observin lesions en els elements que suporta l'estructura (cobertes, sostres, paviments, envans, tancaments, etc.)

Com a mínim segons la periodicitat indicada (recomanació art. 24.3 del CE)

Punts que requereixen especial atenció:

Especificar punts especials, periodicitat de les inspeccions i accions a realitzar i agent que les ha de dur a terme.

Per exemple:

- Elements i unions d'elements que per la seva situació i geometria són susceptibles d'acumular brutícia i humitat i accelerar la degradació.
- Ales superiors i inferiors de bigues vistes
- Elements que puguin patir condensacions
- Corrosió localitzada en unions cargolades o soldades
- Punts de contacte entre dues xapes encarades
- Juntes de dilatació
- Pilars d'aparcaments o a peu de carrer susceptibles de degradacions mecàniques (per impactes, erosió, ...), per utilització de sals fundents o per contacte amb altres substàncies agressives.

Proteccions específiques per a la durabilitat:

Especificar els productes i/o sistemes emprats per a la protecció en front a la corrosió dels diferents elements estructurals i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant.

Proteccions específiques per a la resistència al foc:

Especificar els productes o revestiments de protecció al foc aplicats i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o de l'aplicador.

Observacions i altres

Notes

- (1) - Estructures d'edificis d'importància **especial** s'inspeccionaran un cop cada 5 anys en situacions ordinàries i cada 2 anys en el cas d'elements estructurals exposats a ambients agressius (ambients: C4, C5, CX o Im).
- Estructures d'edificis d'importància **normal** s'inspeccionaran un cop cada 10 anys en situacions ordinàries i cada 5 anys en el cas d'elements estructurals exposats a ambients agressius (ambients: C4, C5, CX o Im).
- Estructures d'edificis de **menor importància** s'inspeccionaran un cop cada 20 anys.
- Si en una inspecció principal es generen sospites de deterioraments d'evolució ràpida s'escurçaran els terminis per a les següents inspeccions a criteri del tècnic inspector.

	E/U					
E/U 6m					TC	

Quan sigui necessari - TC
Quan sigui necessari - TC
TC ⁽¹⁾

-

-

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER – EIC

Estructures de fàbrica

Inspeccions i accions rutinàries:

Observació de possibles humitats o eflorescències de sals en paraments ceràmics.

- Encarregar una inspecció principal en cas d'humitats. Neteja de les eflorescències i encàrrec d'una inspecció principal si aquestes persisteixen.

Comprovació del bon estat de les peces ceràmiques i les seves juntes.

- Encarregar una inspecció principal sempre que s'observi deteriorament de les peces ceràmiques o les seves juntes.

Observació de possibles fissures.

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10

	E/U				TC	
	E/U				TC	
	E/U				TC	

- Encarregar una inspecció principal sempre que s'observin fissures o esquerdes.
- Observació de l'estat de conservació dels sistemes de protecció (arrebossats, pintures, aplacats, etc.).
- Encarregar una inspecció principal sempre que s'observin degradacions.

Inspeccions principals

Sempre que s'observi deteriorament de les peces ceràmiques, les seves juntes o proteccions com arrebossats, pintures aplacats, etc.

Sempre que s'observin fissures o esquerdes.

Com a mínim segons la periodicitat indicada.

Punts que requereixen especial atenció:

Especificar punts especials, periodicitat de les inspeccions i accions a realitzar i agent que les ha de dur a terme.

Per exemple:

- Franges de l'obra de fàbrica que per la seva situació estan sotmeses al contacte amb aigua de pluja o d'escorrentia, amb especial atenció en climes freds (atac glaç/des glaç)
- Franges d'obra de fàbrica exteriors a peu de carrer que poden patir degradacions per accions mecàniques, físiques o químiques (impactes, glaç/des glaç, contacte amb sals fundents o altres substàncies agressives...)
- Altres zones interiors o exteriors que quedin exposades a la humitat.
- Punts que per la seva geometria poden acumular brutícia i/o humitat.
- Fàbriques amb armadures als junts horitzontals amb tractaments d'autoprotecció (es revisaran cada 10 anys com a mínim segons DB SE F)

Proteccions específiques per a la durabilitat:

Si és el cas, especificar els productes i/o sistemes emprats per a la protecció de la fàbrica i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o l'aplicador quan es tracti d'impregnacions o pintures o de la durabilitat prevista en cas d'altres revestiments (arrebossats, aplacats...)

Proteccions específiques per a la resistència al foc:

Si és el cas, especificar els revestiments de protecció al foc aplicats i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o aplicador o segons la durabilitat prevista en cas d'altres revestiments (enguixats, arrebossats...)

Observacions i altres

Notes

- (1) - Estructures d'edificis d'importància **especial** s'inspeccionaran un cop cada 5 anys en situacions ordinàries i cada 2 anys en el cas d'elements estructurals exposats a ambients agressius (ambients: III, IV, Q, H, F o E).
- Estructures d'edificis d'importància **normal** s'inspeccionaran un cop cada 10 anys en situacions ordinàries i cada 5 anys en el cas d'elements estructurals exposats a ambients agressius (ambients: III, IV, Q, H, F o E).
- Estructures d'edificis de **menor importància** s'inspeccionaran un cop cada 20 anys.
- Si en una inspecció principal es generen sospites de deterioraments d'evolució ràpida s'escurçaran els terminis per a les següents inspeccions a criteri del tècnic inspector.

	E/U				TC	

Quan sigui necessari - TC
Quan sigui necessari - TC
TC ⁽¹⁾

-

-

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Estructures de fusta

Inspeccions i accions rutinàries:

Observació de possibles atacs per fongs, corcs o tèrmits.

- Encarregar una inspecció principal en cas de detectar podriments o atacs per insectes xilòfags.

Observació del deteriorament de la fusta o de les seves proteccions per exposició a agents meteorològics (pluja, sol).

- Encarregar una inspecció principal sempre que s'observin deterioraments.

Observació de possibles esquerdes i fletxes excessives.

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10

	E/U				TC	
	E/U				TC	
	E/U				TC	

- Encarregar una inspecció principal sempre que s'observin esquerdes o fletxes excessives.

Observació de l'estat de conservació dels recolzaments, tant dels elements de fusta com de les peces metàl·liques que puguin haver-hi.

- Encarregar una inspecció principal sempre que s'observin degradacions.

Observació de l'estat de conservació dels sistemes de protecció dels elements estructurals de fusta i, si és el cas, de les peces metàl·liques de recolzaments i nusos (vernissos, lasurs, pintures, aplacats, etc.).

- Encarregar una inspecció principal sempre que s'observin degradacions.

Inspeccions principals

- Sempre que s'observi deteriorament dels elements estructurals o les seves proteccions.

- Sempre que s'observin lesions en els elements que suporta l'estructura (cobertes, sostres, paviments, envans, tancaments, etc.).

- Com a mínim segons la periodicitat indicada.

Punts que requereixen especial atenció:

Especificar punts especials, periodicitat de les inspeccions i accions a realitzar i agent que les ha de dur a terme.

Per exemple:

- Elements a la intempèrie
- Ràfecs de coberta
- Elements en contacte amb el terreny o propers
- Elements exposats a l'aigua de pluja o als esquitxos
- Punts de recolzament de bigues sobre murs que puguin transmetre humitat
- Elements que puguin patir condensacions
- Punts propers a xarxes de sanejament que puguin patir humitats accidentals
- Unions metàl·liques

Proteccions específiques per a la durabilitat:

Si és el cas, especificar els tractaments aplicats a la fusta segons la Taula 3.1. del DB SE M i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o aplicador.

Proteccions específiques per a la resistència al foc:

Si és el cas, especificar els tractaments o revestiments de protecció al foc aplicats i determinar la periodicitat de les inspeccions i/o reposicions en funció de la garantia del fabricant i/o aplicador o segons la durabilitat prevista en cas d'altres revestiments.

Observacions i altres

	E/U				TC	
	E/U				TC	

Quan sigui necessari - TC
Quan sigui necessari - TC
TC ⁽¹⁾

-

-

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1)
- Estructures d'edificis d'importància **especial** s'inspeccionaran un cop cada 5 anys en situacions ordinàries i cada 2 anys en el cas d'elements estructurals exposats a ambients agressius (classes d'ús: 3, 4 i 5).
 - Estructures d'edificis d'importància **normal** s'inspeccionaran un cop cada 10 anys en situacions ordinàries i cada 5 anys en el cas d'elements estructurals exposats a ambients agressius (classes d'ús: 3, 4 i 5).
 - Estructures d'edificis de **menor importància** s'inspeccionaran un cop cada 20 anys.
- Si en una inspecció principal es generen sospites de deterioraments d'evolució ràpida s'escurçaran els terminis per a les següents inspeccions a criteri del tècnic inspector.

ENVOLVENT I PARTICIONS

Cobertes (patis i terrats)

(DB HS 1 apartat 6.1)

Inspecció general dels components de les cobertes

Comprovació de l'estat de conservació de l'acabat de la coberta o la teulada

Neteja de desguassos (canals, buneres i sobreeixidors) i comprovació del seu correcte funcionament.

Comprovació de desguassos després de cada xàfec important

Revisió de lluernes

Reposició de pintures exteriors:

- sobre superfícies d'acer
- sobre superfícies d'obra
- sobre superfícies de fusta

Reposició de vernís exterior sobre superfícies de fusta

Coberta inclinada (teulada)

Comprovació de l'estat de conservació de la teulada i dels elements singulars

Coberta plana transitable (terrat)

Comprovació de l'estat de conservació del terrat i dels elements singulars

Neteja de buneres (DB HS 5 apartat 7.3)

Coberta plana no transitable

Comprovació de l'estat de conservació de la protecció i dels elements singulars

Amb acabat de grava: recol·locació de la grava

Neteja de buneres (DB HS 5 apartat 7.3)

Observacions i altres

--

Periodicitat en anys

<1 1 2 3 4 5 10

						TC
			E			TC
	E					TC
Quan hi hagi la incidència - E/U						
				E		TC
				E		
						E
				E		
		E				

			E			TC
--	--	--	---	--	--	----

			E			TC
E -6m						

			E			TC
	E					
	E					

Façanes, patis i mitgeres

(DB HS 1 apartat 6.1)

Inspecció general dels components de les façanes (façanes exteriors, patis i mitgeres)

Comprovació de la possible existència de fissures, esquerdes, deformacions o desploms de la façana

Punts singulars: comprovació de l'estat de conservació (junts de dilatació i elements de trobada amb la façana)

Revisió de terrasses, balcons, elements volats i baranes

Tendals, persianes o porticons: revisió després de ventades importants i manteniment corrector

Neteja de balcons i terrasses

Finestres: neteja i revisió del seu estat i tancament

Façanes ventilades: comprovació de neteja dels junts i/o obertures de ventilació de la cambra

Revestiments i acabats

Revestiment continu: comprovació de l'estat de conservació (absència de fissures, despreniments, humitats i taques, etc.)

Revestiment discontinu: comprovació de l'estat de conservació dels aplacats i plafons prefabricats

Reposició de pintures exteriors:

- sobre superfícies d'acer
- sobre superfícies d'obra de fàbrica
- sobre superfícies de fusta

Periodicitat en anys

<1 1 2 3 4 5 10

						TC
			E			TC
			E			TC
			E			TC
Quan hi hagi la incidència - E/U						
U-3m						
E/U - segons les indicacions del fabricant ⁽¹⁾						
						E

			E			TC
			E			TC
				E		
						E
				E		

Reposició de vernís exterior sobre superfícies de fusta

			E			
--	--	--	---	--	--	--

Observacions i altres

Notes

- (1) El manteniment es farà seguint les instruccions de manteniment facilitades pel fabricant. En el cas de no disposar d'aquesta informació, de forma general es poden considerar les periodicitats mínimes establertes a la norma UNE 85171:2021.

Paraments interiors

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10
					E	

Pintura de sostres i parets

Observacions i altres

Fusteries

(DB SI 3 i DA DB SI/3)

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10

Portes tallafocs

Revisió del seu estat i tancament ⁽¹⁾

	E					
--	---	--	--	--	--	--

Portes automàtiques per a vianants

Neteja i verificació del seu funcionament

E - 6m ⁽²⁾						
-----------------------	--	--	--	--	--	--

Portes per a vehicles

Manteniment segons les instruccions del fabricant ⁽³⁾

E - segons les indicacions del fabricant
--

Portes interiors (previstes per a l'evacuació)

Manteniment segons les instruccions del fabricant ⁽⁴⁾

E/U - segons les indicacions del fabricant
--

Observacions i altres

Notes

- (1) La norma UNE 23740-1, d'aplicació segons DB SI, especifica que el manteniment bàsic de comprovació de funcionament de les portes caldria fer-ho cada 6 mesos en general.
- (2) Segons la norma UNE 85121:2018, si la porta té un ús intensiu (≥ 100 usuaris/dia) s'hauran de fer les tasques de manteniment com a màxim cada 3 mesos.
- (3) El manteniment es farà seguint les instruccions de manteniment facilitades pel fabricant. En el cas de no disposar d'aquesta informació, de forma general es poden considerar les periodicitats mínimes establertes a la norma UNE 85635:2012.

Nombre vehicles ≤ 5	12 mesos
5 < Nombre vehicles ≤ 50	6 mesos
Nombre vehicles > 50	4 mesos
Ús estacional	12 mesos

- (4) El manteniment es farà seguint les instruccions de manteniment facilitades pel fabricant. En el cas de no disposar d'aquesta informació, de forma general es poden considerar com a recomanació les operacions i periodicitats mínimes establertes a l'apartat 2 del DA DB SI/3, ja que aquest no és d'aplicació per a edificis d'habitatges.

INSTAL·LACIONS

Ascensors

Manteniment preventiu obligatori amb contracte de manteniment per part d'empresa conservadora d'ascensors: (Ordre EMO/254/2013 art 5)

-ascensors en habitatges unifamiliars

-ascensors de velocitat $\leq 0,15$ m/s ⁽¹⁾

-resta d'ascensors

Inspecció periòdica per part d'entitat d'inspecció i control: (RD 88/2013 art.11)

-edificis > 20 habitatges o > 4 plantes servides per l'ascensor

-resta d'ascensors ⁽¹⁾

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	15

ER -4m						
ER -4m						
ER -1m						

				EIC		
						EIC - 6a

Observacions i altres

Notes

- (1) Les plataformes elevadores verticals amb velocitat menor o igual a 0,15 m/s es consideren ascensors per la Instrucció Tècnica Complementària AEM 1 "Ascensors", segons l'Ordre EMO/254/2013

Instal·lació d'aigua sanitària⁽¹⁾

(DB HS 5 apartat 7.3)

Revisió i neteja de boneres de: cambres o armaris de comptadors, grups de pressió i sales de màquines

Buidat i neteja de les instal·lacions que no es posin en servei abans de 4 setmanes de l'acabament

Buidat i neteja de les instal·lacions fora de servei més de 6 mesos

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10

U-6m						
E. Si es dona els cas. Veure procediment de nova posta en servei al DB HS-4. 7.2						
E. Si es dona els cas. Veure procediment de nova posta en servei al DB HS-4. 7.2						

Filtre general

Neteja i manteniment segons les instruccions del fabricant

	E					
--	---	--	--	--	--	--

Dipòsit d'aigua i xarxa de canonades

Neteja i desinfecció

E. Es recomana adoptar com a referència els criteris del RD 487/2022 sobre control de la legionel·losi						
--	--	--	--	--	--	--

Grups de pressió

Manteniment segons les instruccions del fabricant

E						
---	--	--	--	--	--	--

Sistemes de tractament d'aigua

Manteniment segons les instruccions del fabricant

E						
---	--	--	--	--	--	--

Altres elements: elements de mesura, control, protecció i maniobra, vàlvules, unitats terminals

Manteniment segons les instruccions del fabricant

E						
---	--	--	--	--	--	--

Observacions i altres

Notes

- (1) A efectes de prevenció del risc de legionel·losi, i encara que no és d'aplicació en edificis d'ús exclusiu d'habitatges, es pot adoptar com a referència el programa de manteniment i revisió que estableix l'Annex IV i V del RD 487/2022 per a les següents

instal·lacions: - Sistemes d'aigua sanitària, freda i calenta - Sistemes de reg per aspersió Aquest programa inclou la revisió de totes les seves parts i les operacions de neteja i desinfecció de la instal·lació amb especial atenció als dipòsits, acumuladors i punts terminals (aixetes, dutxes, aspersors).

	Periodicitat en anys						
	<1	1	2	3	4	5	10
Xarxa de desguàs (DB HS 5 apartat 7)							
Els elements de la xarxa de desguàs que recullen aigües de pluja es desenvolupen a l'apartat de cobertes							
Comprovació periòdica de l'estanquitat general de la xarxa amb les seves possibles fuites i de l'existència d'olors		E					
Revisió de l'estat dels col·lectors suspesos i de la seva correcta subjecció tenint especial cura en les juntes i ancoratges		E					
Buneres Neteja de buneres dels locals humits, cambres de comptadors, etc. i comprovació que les buneres sifòniques es mantenen plenes d'aigua	E -6m						
Sifons i Vàlvules Manteniment corrector: es revisaran i desembussaran el sifons i vàlvules cada vegada que hi hagi una disminució apreciable del cabal d'evacuació o hi hagi obstruccions. Comprovació que els sifons dels aparells sanitaris i de la xarxa es mantenen plens d'aigua Neteja de pots sifònics	Quan sigui necessari - E						
	U-1m						
	E -6m						
Arquetes i registres Manteniment preventiu o corrector si s'aprecien males olors							
Neteja d'arquetes i registres: - de buneres - de peu de baixants, de pas i sifònics - sifò general		E					
							E
		E					
Elements especials de connexió Neteja de: - separador de greixos (UNE EN 1825-2) La freqüència del buidat, neteja i reomplert amb aigua neta anirà en funció de la seva capacitat. Mínim un cop al mes, recomanable cada 2 setmanes. - separador de fangs - pous, bombes d'elevació i vàlvules antiretorn		E					
	E -6m						
	E						
Xarxa de drenatge Comprovació de l'estat de neteja (preferentment al final de l'estiu)		E					
Sistema d'emmagatzematge i tractament d'aigües pluvials i grises Neteja del dipòsit i manteniment del sistema de tractament	E - segons les indicacions del fabricant						
Observacions i altres							

	Periodicitat en anys						
	<1	1	2	3	4	5	10
Instal·lació d'electricitat (REBT 2002, ITC- BT 05)							
Manteniment corrector ⁽¹⁾	ER Quan sigui necessari						
Inspecció periòdica per part d'entitat d'inspecció i control (ITC-BT 05): -Instal·lació comuna dels edificis d'habitatges de Potència total instal·lada superior a 100 kW		ER					

-Aparcaments amb > 25 places

-Piscines > 10 kW

Estacions de recàrrega per al vehicle elèctric: P > 50 kW (interior)
P > 10 kW (exterior)
Mode de càrrega 4

-Altres: segons ITC BT 05

	ER				EIC	
	ER				EIC	
	ER				EIC	
					EIC	
	ER				EIC	

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1) Les instal·lacions elèctriques han de tenir un manteniment tot i que no està regulat. Quan les instal·lacions estan obligades a passar inspecció periòdica aquest manteniment serà imprescindible per poder garantir les condicions necessàries de funcionalitat i seguretat.

Instal·lació d'il·luminació

(DB HE3 apartat 5.1)

Neteja de lluminàries

Reposició de làmpades: manteniment corrector ⁽²⁾

Sistemes de regulació i control

Manteniment corrector

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10
		U ⁽¹⁾				
E - Quan sigui necessari						
E - Quan sigui necessari						

Observacions i altres

Notes

- (1) Es recomana la neteja de lluminàries, especialment en zones amb més contaminació (aparcament, exterior) per minimitzar la depreciació de la lluminària.
- (2) Es recomana establir un manteniment preventiu de reposició de làmpades a partir de la previsió de les hores de funcionament de les lluminàries instal·lades i de la seva vida útil.
Es poden considerar els següents valors de vida útil aproximada de les fonts d'il·luminació (Font IDAE):
LED (20.000h -50.000 h)
Incandescència estàndard (≈1.000 h)
Incandescència halògena (2.000- 5.000 h)
Fluorescència (14.000- 18.000 h)

Instal·lació de ventilació

(HS 3 apartat 7) ⁽¹⁾

Conductes:

Neteja de conductes

Comprovació de l'estanquitat aparent

Obertures:

Neteja d'obertures

Aspiradors híbrids, mecànics i extractors:

Neteja

Revisió de l'estat de funcionalitat

Recuperadors de calor:

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	15
	E					
					E	
	E					
	E					
					E	

Neteja

Revisió de l'estat de funcionalitat

Filtres:

Revisió de l'estat dels filtres

Neteja o substitució dels filtres

Sistemes de control:

Revisió de l'estat dels seus automatismes

	E					
					E	

E -6m						
	E					

		E				
--	--	---	--	--	--	--

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1) Inclou la ventilació dels habitatges, locals de residus, trasters, aparcaments (CTE DB HS3).
En el cas d'instal·lacions de ventilació en edificis d'ús diferent als anteriors s'ha d'aplicar les condicions de manteniment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques dels edificis RITE.
Les operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat seran, com a mínim, les que s'indiquen a la IT 3.3 del RITE. I s'haurà de fer control de rendiment dels equips segons la IT 3.4 on s'indiquen els controls dels rendiments dels equips de generació de calor i la seva periodicitat.

Instal·lació de calefacció (centralitzada)

(RITE, Capítol VI, VII, IT 3, IT 4)

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	15

Instal·lacions de P ≤70kW

Revisió de manteniment⁽¹⁾

Revisió de manteniment en funció del tipus d'aparell:

- calderes murals a gas
- resta d'instal·lacions de calefacció

		ER				
	ER					

Operacions de manteniment ⁽¹⁾:

- Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS: Pn = 24,4 kW.
- Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS: 24,4 kW < Pn=70 kW.
- Comprovació i neteja, si s'escau, del circuit de fums de les calderes.
- Comprovació i neteja, si s'escau de conductes de fums i xemeneia.
- Neteja, si s'escau, del cremador de la caldera.
- Revisió del vas d'expansió.
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
- Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera.
- Comprovació dels nivells d'aigua en circuit.
- Comprovació de tarat d'elements de seguretat.
- Revisió i neteja de filtres d'aigua.
- Revisió del sistema de preparació en aigua calenta sanitària.
- Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.
- Revisió del sistema de control automàtic.
- Mesures del rendiment del generador de calor.

Instal·lacions de P > 70kW

Revisió de manteniment⁽¹⁾

Revisió de manteniment amb contracte de manteniment obligatori.

Operacions de manteniment ⁽¹⁾

ER ⁽¹⁾						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Inspecció obligatòria

- Inspecció d'equips i aparells segons el tipus d'energia que consumeixen:

- gasos i renovables
- altres

				EIC		
		EIC				

Inspecció de la instal·lació tèrmica completa

EIC

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1) Les operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat seran, com a mínim, les que s'indiquen a la IT 3.3 del RITE. I s'haurà de fer control de rendiment dels equips segons la IT 3.4 on s'indiquen els controls dels rendiments dels equips de generació de calor i la seva periodicitat.

Instal·lació de climatització

(RITE, Capítol VI, VII, IT 03-04)

Periodicitat en anys

<1 1 2 3 4 5 15

Instal·lacions de P ≤ 70kW

Revisió de manteniment⁽¹⁾

Revisió de manteniment en funció de la potència nominal, Pn:

- aire condicionat Pn ≤ 12 kW
- aire condicionat 12 kW < Pn ≤ 70 kW

Operacions de manteniment⁽¹⁾:

- Neteja dels evaporadors. Neteja dels condensadors.
- Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració.
- Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i olis en equips frigorífics.
- Revisió i neteja de filtres d'aire.
- Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu.
- Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor.
- Revisió d'unitats terminals aigua-aire.
- Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire.
- Revisió i neteja de les unitats d'impulsió i retorn d'aire.
- Revisió d'equips autònoms.

Instal·lacions de P > 70kW

Revisió de manteniment

Revisió de manteniment amb contracte de manteniment obligatori.

Operacions de manteniment ⁽¹⁾

Inspecció obligatòria

Inspecció d'equips i aparells:

Inspecció de la instal·lació tèrmica completa

ER⁽¹⁾

EIC

EIC

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1) Les operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat seran, com a mínim, les que s'indiquen a la IT 3.3 del RITE. I s'haurà de fer control de rendiment dels equips segons la IT 3.4 on s'indiquen els controls dels rendiments dels equips de generació de calor i la seva periodicitat.

Periodicitat en anys

<1 1 2 3 4 5 15

Instal·lació de producció d'aigua calenta sanitària (ACS)

(RITE, Capítol VI, VII, IT 3, IT 4)

Instal·lacions de P ≤ 70kW

Revisió de manteniment

Revisió de manteniment en funció de la potència nominal, Pn:

- escalfadors d'ACS a gas: Pn ≤ 24,4 kW
24,4 kW < Pn ≤ 70 kW
- Caldera: Pn ≤ 70 kW
- Bomba de calor: Pn ≤ 12 kW
12 kW < Pn ≤ 70 kW

					ER	
		ER				
		ER				
				ER		
		ER				

Operacions de manteniment:⁽²⁾

- Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS: Pn = 24,4 kW.
- Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS: 24,4 kW < Pn = 70 kW.
- Comprovació i neteja, si s'escau, del circuit de fums de les calderes.
- Comprovació i neteja, si s'escau de conductes de fums i xemeneia.
- Neteja, si s'escau, del cremador de la caldera.
- Revisió del vas d'expansió.
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
- Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera.
- Comprovació dels nivells d'aigua en circuit.
- Comprovació de tarat d'elements de seguretat.
- Revisió i neteja de filtres d'aigua.
- Revisió del sistema de preparació en aigua calenta sanitària.⁽¹⁾
- Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.
- Revisió del sistema de control automàtic.
- Mesures del rendiment del generador de calor

Instal·lacions de P > 70kW

Revisió de manteniment

Revisió de manteniment amb contracte de manteniment obligatori.

Operacions de manteniment ⁽¹⁾⁽²⁾

ER						
----	--	--	--	--	--	--

Inspecció obligatòria

equips i aparells, segons el tipus d'energia que consumeixen:

- gasos i renovables
- altres

				EIC		
		EIC				
						EIC

Inspecció de la instal·lació tèrmica completa

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1) A efectes de prevenció del risc de legionel·losi, i encara que no és d'aplicació en edificis d'ús exclusiu d'habitatges, es pot adoptar com a referència el programa de manteniment i revisió que estableix l'Annex IV i V del RD 487/2022 per a les instal·lacions d'aigua calenta sanitària. Aquest programa inclou la revisió de totes les seves parts i les operacions de neteja i desinfecció de la instal·lació amb especial atenció als acumuladors i punts terminals (aixetes, dutxes).
- (2) Les operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat seran, com a mínim, les que s'indiquen a la IT 3.3 del RITE. I s'haurà de fer control de rendiment dels equips segons la IT 3.4 s'indiquen els controls dels rendiments dels equips de generació de calor i la seva periodicitat.

Instal·lació solar tèrmica

(DB HE4 apartat 5, RITE. Capítol VI, VII, IT 3, IT 4)

Comprovació de que s'assoleix la contribució mínima d'energia renovable per a ACS requerida per la normativa per a instal·lacions amb una **superfície de captació > 20m²** ⁽¹⁾

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10
	ER					

Instal·lacions de P ≤70kW⁽¹⁾**Revisió de manteniment⁽²⁾**Revisió de manteniment amb contracte de manteniment recomanable

- amb una superfície de captació ≤ 14 kW.
- amb una superfície de captació > 14 kW-

	ER					
ER -6m						

Instal·lacions de P >70 kW⁽¹⁾**Revisió de manteniment⁽²⁾**Revisió de manteniment amb contracte de manteniment obligatoriOperacions de manteniment⁽²⁾

ER						
----	--	--	--	--	--	--

Inspecció obligatòria

La que correspon a l'equip de suport (caldera, bomba de calor): es remet a les instal·lacions de producció d'ACS.

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1) La potència de la instal·lació solar tèrmica és la que correspon a l'equip de generació de suport; i si no hi hagués, l'obtinguda de multiplicar 0,7kW * Superfície de captadors solars, en m².
- (2) Les operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat seran, com a mínim, les que s'indiquen a la IT 3.3 del RITE. I s'haurà de fer control de rendiment dels equips segons la IT 3.4 on s'indiquen els controls dels rendiments dels equips de generació de calor i la seva periodicitat.

Instal·lació de captadors solars fotovoltaics

(DB HES apartat 6.2)

Manteniment corrector

Pla de vigilància

Observació dels paràmetres funcionals: energia, tensió

Neteja de mòduls de captació

Pla de manteniment preventiu⁽¹⁾

Substitució dels elements fungibles o desgastats per l'ús

Comprovació de les proteccions elèctriques

Comprovació de l'estat dels mòduls: situació en relació al projecte original i verificació de l'estat de les connexions

Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, làmpades de senyalització, alarmes, etc.

Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent-hi cables de preses de terra i reajustament de bornes), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reajustaments, neteja

Comprovació de la instal·lació de posada a terra, realitzant-se l'amidament de la resistència de terra.

Comprovació de l'estructura suport dels mòduls, verificació dels sistemes d'ancoratge i reajustament de subjeccions

<1	Periodicitat en anys					
	1	2	3	4	5	10
	Quan sigui necessari - ER					

Diari U						
Quan sigui necessari U						

	ER					
	ER					
	ER					
	ER					
	ER					
	ER					
	ER					

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1) A títol de recomanació es remet a l'apartat 5 del CTE DB HES per a definició de les operacions i periodicitats necessàries per al manteniment dels paràmetres de disseny i prestacions de les instal·lacions.

Infraestructures comunes de telecomunicacions ICT

(RD 346/2011, Annex 4)

Manteniment corrector

Manteniment preventiu: si es considera necessari establint la periodicitat i el protocol de proves.⁽¹⁾

Manteniment dels equips segons les indicacions del fabricant.

Inspecció obligatòria de la Infraestructura comuna de telecomunicacions ICT.
(2)

Supervisió dels elements de suport de les antenes (sempre després de grans ventades).

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10
Quan sigui necessari - ER						
					ER	
Coincidint amb la Inspecció tècnica de l'Edifici, ITE.						
	E				ER	

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

- (1) A títol de recomanació es pot adoptar com a referència el protocol orientatiu que s'indica a la Secció Zona Annex 4 del RD 346/2011.
- (2) L'Annex 4. Secció 1era. del RD 346/2011 indica que en el procés de realització de la Inspecció Tècnica dels Edificis, ITE, s'ha d'incloure la supervisió de les infraestructures comunes de telecomunicacions ICT, i aporta un model que ha d'esser complimentat per l'entitat acreditada per a la realització de les mateixes. A l'Informe de la ITE s'ha d'especificar de forma clara:
1. Que la instal·lació no precisa treballs immediats perquè manté la seva funcionalitat.
 2. Que precisa de treballs de manteniment general o manteniment preventiu.
 3. Que precisa d'actuacions correctives i, en aquest cas, s'haurà d'indicar el grau d'urgència de les mateixes i dels elements a reparar o substituir.

Instal·lacions de protecció contra incendis

(RIPCI, Annex II)

Extintors

Instal·lació sotmesa a contracte de manteniment obligatori:

Comprovació de l'accessibilitat, senyalització i bon estat aparent de conservació dels extintors.

Manteniment general i comprovació del bon estat dels extintors

Re-segellat dels extintors cada 5 anys (màxim 3 re-segellats)

Boques d'incendis equipades

Instal·lació sotmesa a contracte de manteniment obligatori:

Comprovació de la bona accessibilitat i senyalització dels equips, de la pressió de servei i inspecció de tots els components, etc.

Manteniment general i comprovació del correcte funcionament

Prova de servei de la mànega

Substitució de les mànegues

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10
ER -3m						
	ER					
					ER	

ER -3m, 6m						
	ER					
					ER	
ER - Segons les indicacions del fabricant (o 20 anys si el fabricant no estableix vida útil)						

Enllumenat d'emergència

Revisió de la instal·lació d'enllumenat d'emergència

Es poden adoptar els criteris de la UNE-EN 50172:

- Mensualment: comprovar el correcte funcionament de la font lumínica
- Un cop a l'any: comprovar que l'autonomia de l'equip és correcta

Columna seca

	ER					
--	----	--	--	--	--	--

Revisió de la instal·lació

Hidrants

Revisió de la instal·lació

Sistemes fixes d'extinció

Revisió de la instal·lació

Abastament d'aigua contra incendis

Revisió de la instal·lació

Detecció i alarma d'incendis

Instal·lació sotmesa a contracte de manteniment obligatori:

Central de detecció i alarma i funcionament general

Detectors d'incendi

Substitució de detectors d'incendis

Polsadors d'alarma

Control de fums i calor (sobrepresió d'escapes, ventilació aparcament, atris)

Instal·lació sotmesa a contracte de manteniment obligatori:

Senyals fotoluminiscents

Comprovació visual de l'existència, correcta ubicació i bon estat

Substitució dels senyals fotoluminiscents

Inspecció obligatòria:

Aparcaments > 500 m²

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Instal·lació de parallamps

(NTE)

Comprovació de l'estat de conservació contra la corrosió i es verificarà la fermesa de la subjecció

Comprovació de la continuïtat elèctrica de la xarxa conductora, de la seva subjecció i la connexió a terra

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

Com a recomanació s'han adoptat les operacions de manteniment que indica la NTE IPP. Pararrayos

Instal·lació de protecció contra el radó

(DB HS 6 apartat 6)

Conducces:

Neteja de conducces

Comprovació de l'estanquitat aparent

Obertures:

Neteja d'obertures

ER -6m	ER				ER	
--------	----	--	--	--	----	--

ER -3m, 6m	ER				ER	
------------	----	--	--	--	----	--

ER -3m, 6m	ER				ER	
------------	----	--	--	--	----	--

ER -3m, 6m	ER					
------------	----	--	--	--	--	--

ER -3m,6m	ER					
-----------	----	--	--	--	--	--

ER -3m,6m	ER					
-----------	----	--	--	--	--	--

ER - segons les indicacions del fabricant
(o 10 anys si el fabricant no estableix vida útil)

ER -3m,6m	ER					
-----------	----	--	--	--	--	--

ER -3m,6m	ER					
-----------	----	--	--	--	--	--

U / ER						
-----------	--	--	--	--	--	--

ER - segons les indicacions del fabricant
(o 10 anys si el fabricant no estableix vida útil)

						EIC
--	--	--	--	--	--	-----

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10

				ER		
--	--	--	--	----	--	--

				ER		
--	--	--	--	----	--	--

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10

	E					
					E	

	E					
--	---	--	--	--	--	--

Extractors:

Neteja

Revisió de l'estat de funcionalitat

Filtres:

Revisió de l'estat dels filtres

Neteja o substitució dels filtres

Sistemes de control:

Revisió de l'estat dels seus automatismes

Comprovació de la instal·lació, realitzant l'amidament de la concentració de radó als espais habitables (mitjana anual)

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

	E					
					E	
E -6m						
	E					
		E				
						EIC

ALTRES

Eliminació de residus

(DB HS 2 apartat 3.1.2)

Magatzem de contenidors

Neteja de contenidors

Desinfecció de contenidors

Neteja del terra del magatzem

Neteja amb mànega del terra del magatzem

Neteja de les parets, portes, finestres, etc.

Neteja general de les parets, sostres, instal·lacions vinculades (il·luminació, ventilació, etc.)

Desinfecció, desinsectació i desratització del magatzem

Instal·lacions de trasllat per baixants

Baixants:

Neteja dels baixants per gravetat. Revisió i reparació dels danys trobats

Neteja de les baixants neumàtiques. Revisió i reparació dels danys trobats

Neteja de les comportes d'abocament

Recinte d'estació de càrrega:

Neteja del terra

Neteja de les parets, portes, finestres, etc.

Neteja general de les parets i sostres, inclosos elements de sistema de ventilació, lluminàries, etc.

Desinfecció, desinfectació i desratització

Observacions i altres

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10
E -3 dies						
E -1,5 m						
U -1 dies						
U -2 set						
U -4 set						
E -6 m						
E -1,5 m						
E -6 m						
	E					
E -1 set						
E -1 set						
E -2 m						
E -6 m						
E -6 m						

Mitjans auxiliars i de protecció instal·lats

(UNE-EN 365:2005)

Revisió de l'estat dels elements que componen les línies de vida instal·lades a cobertes o espais oberts (cobertes, galeries)

Periodicitat en anys						
<1	1	2	3	4	5	10
	E ⁽¹⁾					

Revisió de l'estat de plaques d'ancoratge per a fixacions no permanents en sortides a zones d'accés exclusiu per manteniment i conservació (cobertes, etc.)

Revisió de l'estat i substitució , si s'escau, d'elements de protecció per a feines de manteniment i conservació de l'edifici

	E ⁽¹⁾					
A determinar en funció de l'element						

Observacions i altres

INSPECCIO PERIÒDICA SEGONS NORMA/REGLAMENT – ER - EIC

Notes

(1)	La UNE-EN 365:2005 recomana que les revisions periòdiques es facin com a màxim cada 12 mesos
-----	--

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2024.
L'ús d'aquest document és permès únicament als arquitectes col·legiats del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, sota llur responsabilitat i exclusivament per a treballs propis.

Llegenda: TC: tècnic competent U: usuari E: empresa de manteniment especialitzada ER: empresa de manteniment registrada
EIC: empresa d'inspecció i control

CQ CONTROL DE QUALITAT

CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

Relació i definició dels controls que s'han de fer d'acord
amb el Decret **375/88** d'1 de desembre de 1988

Adaptat a CTE

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

- 01. Formigó fabricat en central
- 02. Acer en barres o rotlles
 - 2.1. Acer B 400 S
 - 2.2. Acer B 400 SD
 - 2.3. Acer B 500 S
 - 2.4. Acer B 500 SD
- 03. Armadures elaborades ⁽¹⁾ i ferralla armada ⁽²⁾
 - 3.1. Acer AP 400 S (en elaboració)
 - 3.2. Acer AP 400 SD (en elaboració)
 - 3.3. Acer AP 500 S
 - 3.4. Acer AP 500 SD
- 04. Armadures normalitzades ⁽³⁾
 - 4.1. Acer ME 400 T (en elaboració)
 - 4.2. Acer ME 500 T
- 05. Acer laminat per a estructures (en elaboració)
- 06. Maons amb funció estructural
- 07. Sistemes de sostres prefabricats
- 08. Materials utilitzats com a aïllament tèrmic
- 09. Materials utilitzats com a aïllament acústic
- 10. Materials utilitzat com a aïllament contra el foc

Llegenda:

⁽¹⁾ Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida

⁽²⁾ Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada

⁽³⁾ Armadures normalitzades: "mallazo"

Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL):

Acer **B**: en barres

Acer **T**: de baixa ductilitat

Acer **S**: soldable, de ductilitat normal

Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat

Acer **AP**: armadures passives

Acer **ME**: malles electrosoldades

Acer **SR**: resistent a sulfats

Acer **MR**: resistent a aigua de mar

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de (indicar) de 20 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb el CE – CODIGO ESTRUCTURAL.

IDENTIFICACIÓ

Material:	HA/25/B/12/Ila, - formigons segons plànols estructura Formigó HA amb característiques de resistència, docilitat i durabilitat segons s'especifiquen en els Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte
Situació en projecte i obra:	Fonaments, sostres, etc.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques resistents:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix al CE – CODIGO ESTRUCTURAL.
La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm, d'acord amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Característiques de docilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix el CE - CODIGO ESTRUCTURAL.
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix al CE – CODIGO ESTRUCTURAL.
Pels casos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.50
Situació accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de Control: Estadístic

Control abans del subministrament: (segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL.

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats al CE – CODIGO ESTRUCTURAL per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i el CE – CODIGO ESTRUCTURAL. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts al CE – CODIGO ESTRUCTURAL.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al CE – CODIGO ESTRUCTURAL.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris del CE – CODIGO ESTRUCTURAL, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts al CE – CODIGO ESTRUCTURAL.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons el CE – CODIGO ESTRUCTURAL, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb el CE – CODIGO ESTRUCTURAL.

Presa de mostres:

La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ de la descàrrega.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica al CE – CODIGO ESTRUCTURAL) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents ⁽¹⁾ i se'n quedaran una còpia.

(1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministradors del formigó i el representant del Laboratori.

2.1 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 400 S en barres (UNE EN 10080 – CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons el CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons el CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils del CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents del CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió dels documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament i, si s'escau, d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut.

Control durant el subministrament:

- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovar que la documentació subministrada compleix amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / CE – CODIGO ESTRUCTURAL.)

- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. CE – CODIGO ESTRUCTURAL.
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / CE – CODIGO ESTRUCTURAL)

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons el CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica al CE - CODIGO ESTRUCTURAL) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

2.2 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 400 SD en barres (UNE EN 10080 – CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos segons el CE - CODIGO ESTRUCTURAL
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons el CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils del CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de l'CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de CE - CODIGO ESTRUCTURAL i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, CE - CODIGO ESTRUCTURAL (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb el l'CE - CODIGO ESTRUCTURAL
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

- secció equivalent (UNE-EN 10080 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX /CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica al CE - CODIGO ESTRUCTURAL) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

2.3 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils del CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents del CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080

Característiques químiques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica al CE - CODIGO ESTRUCTURAL) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

2.4 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	p.e. Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb els mandrils del CE - CODIGO ESTRUCTURAL ⁽²⁾

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits del Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits del CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de CE - CODIGO ESTRUCTURAL i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de CE - CODIGO ESTRUCTURAL (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- característiques geomètriques o alternativament index de corruga (UNE-EN 10080 / CE - CODIGO

ESTRUCTURAL)

- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica al CE - CODIGO ESTRUCTURAL) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

3.3 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armatures elaborades i ferralla armada AP 500 S L'acer destinat a la elaboració de les armatures ha de ser conforme amb l'CE - CODIGO ESTRUCTURAL i a la UNE EN 10080.
Diàmetres nominals:	p.e. Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armatures elaborades i la ferralla s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte. Excepte en les malles electrosoldades, no s'utilitzarà el diàmetre 6 mm si s'aplica qualsevol procés de soldadura en el muntatge de l'armadura.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL).
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat. (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL).

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Els següents controls s'aplicaran tant si les armatures procedeixen d'una instal·lació industrial aliena a l'obra com si s'elaboren directament pel Constructor en la mateixa obra.

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de l'CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents del CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080

Característiques químiques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armatures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control del CE - CODIGO ESTRUCTURAL, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 S.

Es comprovarà que la geometria (ample, llarg, cantell, diàmetres, distàncies, etc) es corresponen amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Es comprovarà que l'especejament es correspon amb el del projecte quan hi estigui especificat i, si no és així, es comprovarà la seva correspondència amb les planilles prèviament aportades pel ferrallista i acceptades per la Direcció Facultativa.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **Acer:** la documentació subministrada complirà amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL
- **Armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes al CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts al CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció CE - CODIGO ESTRUCTURAL de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregará a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge i un espai per a les armadures elaborades.

La Direcció Facultativa podrà demanar de l'Elaborador de la ferralla o del Constructor, la informació del seu control de producció, conforme al CE - CODIGO ESTRUCTURAL, amb el registre de les comprovacions i els resultats dels assajos de l'autocontrol.

Presa de mostres:

La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica al CE - CODIGO ESTRUCTURAL) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (poden ser presents la Direcció Facultativa, el Constructor, l'Elaborador de les armadures i el representant del Laboratori) i se'n quedaran una còpia.

3.4 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	AP 500 SD (UNE EN 10080 – UNE 36831 – CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
Diàmetres i geometria:	Els especificats a la documentació del projecte i concretament als plànols d'armat
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Les característiques de l'acer de les armadures elaborades i la ferralla armada seran els corresponents a l'acer B 500 SD amb les consideracions del CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb els mandrils del CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de CE - CODIGO ESTRUCTURAL i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu Programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, del CE - CODIGO ESTRUCTURAL (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra (CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- Documentació de l'autocontrol de producció de l'armadura elaborada o la ferralla, ja sigui en instal·lacions industrials o de la mateixa obra, segons prescripcions de CE - CODIGO ESTRUCTURAL. Inclourà la documentació i registre dels resultats del control intern del processos i també dels assajos i inspeccions (adreçat, tall, doblegat, soldadura) segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL.
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que

- realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1, i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada de l'acer emprat compleix amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL
- comprovar que el full de subministrament de cada remesa d'armadures compleix amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL, signat per persona física amb representació suficient en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció CE - CODIGO ESTRUCTURAL de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Control organolèptic i assajos:

El control de l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura serà el corresponent a l'acer B 500 SD i la definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb CE - CODIGO ESTRUCTURAL. Les comprovacions experimentals i la definició dels lots per a les armadures elaborades o la ferralla es farà segons els criteris establerts al CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com mínim les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- comprovació de les característiques mecàniques (CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- comprovació de les característiques d'adherència (CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- comprovació de la geometria de l'armadura elaborada o de la ferralla armada (col·locació de les barres, diàmetres, longitud, ample, cantell,...) de conformitat amb el projecte, amb els articles CE - CODIGO ESTRUCTURAL i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de la mateixa Instrucció i a la UNE 36831.
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent o no resistent (CE - CODIGO ESTRUCTURAL)
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent (CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes al CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai adequat per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge, i un espai per a les armadures elaborades.

Presa de mostres:

La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica al CE - CODIGO ESTRUCTURAL) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

4.2 ARMADURES NORMALITZADES ME 500 T

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armatures normalitzades ME 500 T L'acer destinat a la elaboració d'armatures normalitzades haurà de ser conforme a la CE - CODIGO ESTRUCTURAL i a la UNE EN 10080
Diàmetres i geometria:	p.e. Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i amb aptitud al doblegat-desdobleгат segons assaig UNE-EN ISO15630-2 per malles electrosoldades.

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de CE - CODIGO ESTRUCTURAL segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de CE - CODIGO ESTRUCTURAL i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control del CE - CODIGO ESTRUCTURAL, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 T

Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **acer:** la documentació subministrada complirà amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL
- **armatures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armatures complirà amb el CE - CODIGO ESTRUCTURAL
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la geometria
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armatures amb la identificació de l'acer

- declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques de d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes al CE - CODIGO ESTRUCTURAL
- comprovació de la càrrega de desenganxament

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts al CE - CODIGO ESTRUCTURAL. Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les comprovacions experimentals.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons el CE - CODIGO ESTRUCTURAL, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció CE - CODIGO ESTRUCTURAL de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

IDENTIFICACIÓ

Material: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Geometria: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)**Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)**

Característiques mecàniques: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Característiques d'adherència: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Característiques químiques: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Persistent o transitòria
Accidental

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Control durant el subministrament: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Control després del subministrament: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

IDENTIFICACIÓ

Material:	Totxo calat. Extrusionat. Categoria I Els maons ceràmics subministrats a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb l'establert al DB SE- F del CTE.
Geometria:	Mida nominal de les peces : 280 x 135 x 95 (certificada) ó segons s'indica als plànols ó al Plec de Condicions,etc.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Segell de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Amb marcatge CE (UNE EN 771)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)**Requeriments de Seguretat Estructural****Característiques geomètriques, resistents i de durabilitat:**

Segons s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte.

Classe d'exposició de la fàbrica:

IIb, revestida exteriorment amb arrebossat i pintat.

Resistència normalitzada a compressió mínima de les peces:

10 N/mm², segons UNE EN 772-1 (certificada)

Expansió final per humitat:

< 0.30 mm/m, segons UNE EN 67036 (certificada)

Geladicitat:

Classificats com a no geladissos

Eflorescències:

Classificats com a no eflorescents o lleugerament eflorescents

Coeficient parcial de seguretat de la fàbrica:

Situació persistent o transitòria	3.0
Situació accidental	1.8

CONTROL DE RECEPCIÓ**Tipus de control:**

El corresponent a les peces ceràmiques amb marcatge CE per a parets de càrrega

Control abans del subministrament:

- Documentació del marcatge CE i del Distintiu de Qualitat
- Declaració del subministrador dels valors de resistència garantits i de la categoria de fabricació.
- Declaració de Conformitat del Fabricant (DCF)
- Certificació de Control de la Producció en Fàbrica (CPF)
- Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i les dades geomètriques de les peces (dimensions, seccions i toleràncies)

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

Control durant el subministrament:

- full de subministrament, amb especificació del producte, del subministrador, del fabricant, el número de certificat del marcatge CE, número de full de subministrament, dades del peticionari i identificació del lloc de subministrament
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les

especificacions de projecte,
comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
comprovació del bon estat del material a l'arribada a l'obra

- la DF es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i del CE - CODIGO ESTRUCTURAL

SEMIBIGUETES PRETESADES PREFABRICADES**IDENTIFICACIÓ**

Material: Semibiguetes pretesades prefabricades amb la preceptiva autorització d'ús (RD 1630/1980)

Les biguetes pretesades prefabricades subministrades a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb la CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Geometria: S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:

PARÀMETRES A CONTROLAR segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL**Requeriments de Seguretat Estructural (SE)****Característiques resistents:**

Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix al CE - CODIGO ESTRUCTURAL, tant pel que fa a situacions normals com en el cas d'incendi

Coefficients parcials de seguretat per a Estats Límits Últims:

<i>Situació de projecte</i>	<i>Formigó</i>	<i>Acer</i>
Persistent o transitòria	1.70 (*)	1.15 (*)
Accidental	1.30	1.0

(*) Aquests coeficients es podran disminuir fins a 1.35 per al formigó i 1.10 per l'acer si l'element prefabricat està en possessió d'un distintiu de qualitat amb un nivell de garantia conforme al CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix al CE - CODIGO ESTRUCTURAL

CONTROL DE RECEPCIÓ

El corresponent segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Control abans del subministrament:

- Certificats d'assaig que garanteixin el compliment de totes les especificacions establertes a la CE - CODIGO ESTRUCTURAL sobre armadures passives, les armadures actives i el formigó
- Certificat de resistència a compressió - segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL
- Certificat de dosificació - segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL
- Certificat d'assaig d'adherència - segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL
- Autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, documentació tècnica relacionada i la documentació de conformitat - segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL
- Documentació del control de producció del fabricat que demostrï el compliment de l'CE - CODIGO ESTRUCTURAL -

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a l'autorització d'ús permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte

Control durant el subministrament:

- full de subministrament que, com a mínim, contindrà les dades establertes al CE - CODIGO ESTRUCTURAL. Es comprovarà especialment que la documentació aportada és conforme amb els coeficients de seguretat adoptats en el projecte.
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte. Comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.

- tot i que amb el marcatge CE les comprovacions es fan amb el control de la seva documentació, la Direcció Facultativa es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i els recobriments s'ajusten a les prescripcions del projecte i del CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons el CE - CODIGO ESTRUCTURAL, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements resistents subministrats.

Comprovació de les instal·lacions de prefabricació:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a les instal·lacions de prefabricació per tal de comprovar que es compleixen els requisits exigits al CE - CODIGO ESTRUCTURAL, que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari que permeti deduir el compliment del CE - CODIGO ESTRUCTURAL i que la gestió dels materials garanteix la seva traçabilitat.

PECES CERÀMIQUES D'ENTREBIGAT

IDENTIFICACIÓ

Material:	Peces d'entrebigat ceràmiques amb funció alleugerant Les peces d'entrebigat subministrades a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb la CE - CODIGO ESTRUCTURAL
Geometria:	S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

PARÀMETRES A CONTROLAR segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

Requeriments de Seguretat Estructural (SE)

Característiques resistents:

La càrrega de ruptura a flexió serà superior a 1.0 KN segons UNE 67037

Característiques del material ceràmic:

El valor mig d'expansió per humitat segons UNE 67036 no serà superior a 0.55 mm/m, ni cap amidament individual estarà per sobre de 0.65 mm/m

Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix al CE - CODIGO ESTRUCTURAL

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de control:

El corresponent a elements prefabricats segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Control documental abans del subministrament:

- Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i les dades geomètriques de les peces d'entrebigat (dimensions, seccions i toleràncies).
- Documentació, si és el cas, del marcatge CE o d'un DOR
- Documentació sobre el control de producció del fabricant que demostrï el compliment del CE - CODIGO ESTRUCTURAL

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

Control durant el subministrament: segons CE – CODIGO ESTRUCTURAL

- Full de subministrament que, com a mínim, contindrà les dades establertes al CE - CODIGO ESTRUCTURAL. Es comprovarà especialment que la documentació aportada és conforme amb els coeficients de seguretat adoptats en el projecte.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte. Comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
- La Direcció Facultativa es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistent i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i del CE - CODIGO ESTRUCTURAL.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons CE - CODIGO ESTRUCTURAL, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements d'entregat subministrats.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a les instal·lacions de fabricació per tal de comprovar que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari, que permet deduir el compliment de CE - CODIGO ESTRUCTURAL i que la gestió dels materials garanteix la seva traçabilitat.

8.1 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ

Material:	Poliestirè extruït XPS
Situació en projecte i obra:	Coberta plana
Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigít	Unitats
---	--------------	---------

Requeriments Genèrics

Densitat (ρ) ⁽¹⁾ ** :	p.e. 20	Kg/m ³
Gruix ⁽¹⁾ :	p.e. 50	mm
Resistència a la compressió (si s'escau) ⁽²⁾ :	p.e. 0,5	KPa

Requeriments Higo-Tèrmics (DB HE 1)

Conductivitat tèrmica (λ) ** :	p.e. 0,04	W/m ² K
Factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua (μ) ** :	p.e. 100	adimensional

Requeriments de Salubritat (DB HS 1)

Aïllant no hidròfil ⁽³⁾ :	p.e. Sí	Sí/No
--------------------------------------	---------	-------

Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)

Classe de reacció al foc (si s'escau) ⁽⁴⁾ *:	p.e. B,d0,s2	---
---	--------------	-----

Altres requeriments

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigít en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- Certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- Control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- Reconeixement oficial del distintiu
- Per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- Conductivitat tèrmica
- Densitat aparent
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Absorció d'aigua
- Resistència a la compressió
- Classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

(1) Per aïllaments de poliuretà que, per donar compliment al DB HS1, es vol que actuïn com a barrera contra la penetració d'aigua del tipus B3 (resistència molt alta a la infiltració) la seva densitat ha de ser ≥ 35 Kg/m³ i el seu gruix ≥ 4 cm

(2) A controlar només per a paviments. A tall d'exemple, les llanes minerals que es vulguin col·locar en terres (suelos), han de tenir una resistència a la compressió mínima de 0.5 KPa, segons UNE 92180 IN

(3) A controlar només per a aïllaments que es col·loquin associats al full principal de la façana.

DB HS1 - 4.1 Características exigibles a los productos - 4.1.3 Aislante térmico: "Cuando el aislante se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*"

DB HS1 - Apéndice A Terminología - "Aislante no hidrófilo": aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1Kg/m² según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

(4) Classe de reacció al foc del conjunt del material més el suport. Exigible a materials que constitueixin una capa continguda a l'interior d'un tancament que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. La classe es compon de 3 caracteritzacions: Propagació (A1,A2,B,C,D,E ó F), Opacitat de fums (s1,s2 ó s3) i Caiguda de gotes o partícules inflamades (d0, d1 ó d2).

* Ajuda:

Valors habituals de reacció al foc de materials aïllants, segons documentació obtinguda de l'*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*:

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
Arcilla expandida	Desnudo	A1
EPS	Desnudo	E - F
Lana de poliéster	Desnudo	B, s1-d0; B, s2-d0
Lanas Minerales	Desnudo	A1/A2 ; s1-d0
	Velo de vidrio	A2,s1-d0
	Alu puro	A1/A2,s1-d0
	Alu-Kraft	B, s1-d0
	Papel Kraft	F
Perlita expandida	Desnudo	A1
PUR aplicado	Desnudo	Entre E y C, s3-d0
PIR conformado	Desnudo	Entre E y C, s2-d0
PUR/PIR Panel	Chapa metálica	D, s3-d0 a B, s3-d0
PUR conformado	Desnudo	E - F
Vermiculita exfoliada	Desnudo	A1
XPS	Desnudo	E - F

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
EPS	Mortero de 15 mm	B, s1- d0
	PYL	B, s1- d0
	Chapa metálica	B, s3-d0
	PYL	B, s1- d0
	Panel madera	B, s2- d0
PUR aplicado	Mortero de 15 mm	B, s1- d0
	Enlucido yeso 15 mm	B, s1- d0
	Fibrocemento 6 mm	B, s2- d0
	Chapa metálica	B, s2-d0
PIR conformado	Aluminio puro	B, s2-d0
	Alu - papel Kraft	F
PUR conformado	Desnudo	E - F
XPS	PYL	B, s1-d0

** Ajuda:

Valors de referència del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE versió 06, de juny de 2009

3.8.1 Aislantes térmicos

Aislantes térmicos				
Material o producto	HE			
	ρ kg / m ³	λ W / m·K	c_p J / kg·K	μ
Poliestireno Expandido (EPS)	-	0,039 ⁽¹⁾ – 0,029	-	20 -100
Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS)	-	0,046 – 0,029	-	
Poliestireno Extruido (XPS)	-		-	
Expandido con dióxido de carbono CO ₂	-	0,039 - 0,033	-	100 - 220
Expandido con hidrofluorcarbonos HFC	-	0,039 - 0,029	-	100 - 220
Lana mineral (MW)	-	0,050 - 0,031	-	1
Espuma rígida de Poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR)				
Proyección con Hidrofluorcarbono HFC	30 - 60	0,028	-	60 - 150
Proyección con dióxido de carbono CO ₂ celda cerrada	40 - 60	0,035 - 0,032	-	100 - 150
Plancha con Hidrofluorcarbono HFC o Hidrocarburo (pentano) y revestimiento permeable a los gases.	-	0,030 - 0,027	-	60 - 150
Plancha con Hidrofluorcarbono HFC o Hidrocarburo (pentano) y revestimiento impermeable a los gases.	-	0,025 - 0,024	-	∞
Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO ₂	15 - 20	0,040	-	≤ 20
Otros materiales aislantes)				
Corcho expandido (ICB) ⁽²⁾				
Arcilla Expandida ⁽³⁾	325 - 750	0,148 – 0,095	-	1
Panel de perlita expandida (EPB) (>80%)	140 -240	0,062	-	5
Panel de vidrio celular (CG)	100 -150	0,050	-	∞
Guata o fieltro de poliéster	20 y 50	0,038 – 0,033	-	
Espuma de polietileno reticular	-	0,072 – 0,038	-	
Espuma de polietileno no reticulado	-	0,042 – 0,035	-	

⁽¹⁾ Valor recomendado. Existen tipos de poliestireno expandido con una conductividad de hasta 0,046 W/mK

⁽²⁾ Véase el apartado 3.3 Maderas

⁽³⁾ Las características de la arcilla expandida corresponden únicamente al árido suelto

9.1 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ

Material:	p.e. Llana mineral
Situació en projecte i obra:	p.e. Façanes
Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):	p.e. Amb marca AENOR Medioambiente

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigít	Unitats
---	--------------	---------

Requeriments Genèrics

Densitat (ρ) (si s'escau):	p.e. 30	Kg/m ³
Gruix:	p.e. 40	mm
Resistència a la compressió (si s'escau) ⁽¹⁾ :	p.e. 0,5	KPa

Requeriments de Salubritat (DB HS 1)

Aïllant no hidròfil ⁽²⁾ :	p.e. Sí	Sí/No
--------------------------------------	---------	-------

Requeriments Acústics (DB HR)

Resistivitat al flux de l'aire (si s'escau) ⁽³⁾ :	p.e. 5	KPa·s/m ²
Rigidesa dinàmica (si s'escau) ⁽³⁾ :	p.e. 10	MN/m ³
Coefficient d'absorció acústica ponderat (α_w) (si s'escau) ⁽⁴⁾ :	p.e. 0,17	---

Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)

Classe de reacció al foc (si s'escau) ⁽⁵⁾ *:	p.e. A2,s1, d0	---
---	----------------	-----

Altres requeriments

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigít en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- reconeixement oficial del distintiu
- per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- densitat aparent
- absorció d'aigua
- resistència a la compressió
- coeficient d'absorció acústica
- classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

(1) A controlar només per a paviments. A tall d'exemple, les llanes minerals que es vulguin col·locar en terres (suelos), han de tenir una resistència a la compressió mínima de 0,5 KPa, segons UNE 92180 IN

(2) A controlar només per a aïllaments que es col·loquin associats al full principal de la façana.

DB HS1 - 4.1 Características exigibles a los productos - 4.1.3 Aislante térmico: "Cuando el aislante se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*"

DB HS1 - Apéndice A Terminología - "Aislante no hidrófilo": aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1Kg/m² según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

(3) Exigible a materials absorbents acústics, per exemple llanes minerals

(4) Exigible a materials absorbents acústics col·locats vistos, ó sobre una xapa perforada ó un vel de fibres, que s'utilitzin per al control de la reverberació

(5) Classe de reacció al foc del conjunt del material més el suport. Exigible a materials que constitueixin una capa continguda a l'interior d'un tancament que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. La classe es compon de 3 caracteritzacions: Propagació (A1,A2,B,C,D,E ó F), Opacitat de fums (s1,s2 ó s3) i Caiguda de gotes o partícules inflamades (d0, d1 ó d2).

*** Ajuda:**

Valors habituals de reacció al foc de materials aïllants, segons documentació obtinguda de l'*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*:

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
Arcilla expandida	Desnudo	A1
EPS	Desnudo	E - F
Lana de poliéster	Desnudo	B, s1-d0; B, s2-d0
Lanas Minerales	Desnudo	A1/A2 ; s1-d0
	Velo de vidrio	A2,s1-d0
	Alu puro	A1/A2,s1-d0
	Alu-Kraft	B, s1-d0
	Papel Kraft	F
Perlita expandida	Desnudo	A1
PUR aplicado	Desnudo	Entre E y C, s3-d0
PIR conformado	Desnudo	Entre E y C, s2-d0
PUR/PIR Panel	Chapa metálica	D, s3-d0 a B, s3-d0
PUR conformado	Desnudo	E - F
Vermiculita exfoliada	Desnudo	A1
XPS	Desnudo	E - F

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
EPS	Mortero de 15 mm	B, s1- d0
	PYL	B, s1- d0
PUR aplicado	Chapa metálica	B, s3-d0
	PYL	B, s1- d0
	Panel madera	B, s2- d0
	Mortero de 15 mm	B, s1- d0
	Enlucido yeso 15 mm	B, s1- d0
	Fibrocemento 6 mm	B, s2- d0
PIR conformado	Chapa metálica	B, s2-d0
	Aluminio puro	B, s2-d0
	Alu – papel Kraft	F
PUR conformado	Desnudo	E - F
XPS	PYL	B, s1-d0

10.1 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ

Material: p.e. Projectat de perlita
Situació en projecte i obra: p.e. Revestiment estructura sostre aparcament

Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigít	Unitats
---	--------------	---------

Requeriments Genèrics

Densitat (ρ):	p.e. 120	Kg/m ³
Gruix:	p.e. 5	mm

Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)

Classe de reacció al foc:	p.e. A1	---
---------------------------	---------	-----

Altres requeriments

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigít en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- reconeixement oficial del distintiu
- per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- densitat aparent
- classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

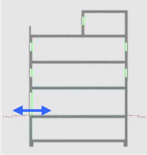
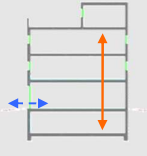
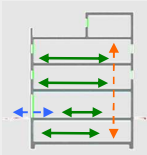
En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

FJ FIXTES JUSTIFICATIVES

Referència de projecte: CENTRE CATÒLIC

Àmbit d'aplicació:
Edificis d'ús públic

CONDICIONS DE L'ITINERARI:

	Accessibilitat exterior Comunicació de l'accés a l'edificació amb: - la via pública - les zones comunes exteriors, elements annexos. Mitjançant: Itinerari accessible a través de recorreguts principals. Cas excepcional: Edificis amb accés directe des de via pública a través d'un pati d'entrada d'ús privatiu → itinerari practicable, o previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical o inclinada, o plataforma elevadora vertical o inclinada instal·lada
	Accessibilitat vertical, mobilitat entre plantes (necessitat d'ascensor o rampa accessible) Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari ⁽²⁾ Mitjançant: En general: → Itinerari accessible per accedir a cadascun dels habitatges o entitats, amb ascensor o rampa accessible Casos excepcionals per als quals s'admet no disposar d'ascensor ⁽³⁾ (D.209/2023 i D.141/2012): - edificis ≤ PB+2 (≤ 8 m) i amb nombre d'habitatges ≤ 4 ⁽⁴⁾ → instal·lació de plataforma elevadora vertical - edificis ≤ PB+1 (≤ 8 m) i amb nombre d'habitatges ≤ 4 ⁽⁴⁾ → previsió d'espai per a ascensor ^{(5) (6)} - edificis ≤ PB+2 (≤ 8 m) i amb nombre d'habitatges ≤ 2 ⁽⁴⁾, o - edificis ≤ PB+2 en solars amb longitud de façana < 6,5 m i amb nombre d'habitatges ≤ 4 ⁽⁴⁾ → previsió d'espai per a: - ascensor ^{(5) (6)}, o - plataforma elevadora vertical ⁽⁶⁾, o - plataforma elevadora inclinada Dependències d'ús comunitari amb diferents nivells (sales d'usos múltiples, gimnàs, zones de joc, piscina, jardins o altres) → itinerari accessible que connecti: - totes les zones amb sup. útil > 100 m² - les zones amb activitats diferents - el 50% de superfície de cada activitat
	Accessibilitat horitzontal (mobilitat en una mateixa planta) Comunicació punt d'accés a la planta amb: - les entitats independents - instal·lacions i dependències d'ús comunitari Mitjançant itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: - els habitatges - zones d'ús comunitari ⁽²⁾

CONDICIONS ADDICIONALS DERIVADES DE L'ENTORN I DE L'ACCÉS:

Accessibilitat de l'entorn Edifici amb tots els accessos situats entre trams de carrers: - amb pendents mitjans ≤ 16 % → sense condicions específiques - amb pendents mitjans > 16 % → disposar d'una plaça d'aparcament per habitatge permetre l'aproximació d'un vehicle a l'entrada o fins a un punt de l'espai urbà connectat amb aquesta amb un recorregut accessible o practicable. - que no permeten la circulació de vehicles (vials no accessibles p.ex: amb escales.) → només s'admeten edificis plurifamiliars d'obra nova quan substitueixin plurifamiliars existents, amb una sup. útil igual o inferior a la de l'edifici a substituir i quan no s'incrementi > 50% el nombre d'habitatges anterior.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ITINERARI ACCESSIBLE

Paràmetres generals

Amplada:	≥ 1,10 m (s'admeten estretalls puntuals: A ≥ 1 m per a longitud ≤ 0,50 m i separat ≥ 0,65 m de canvis direcció / forats de pas).
Alçada:	≥ 2,20 m (veure condicions de limitació de risc d'impacte a la fitxa DB SUA plurifamiliar)
Espai de pas:	Espais d'encreuament de 2 cadires de rodes: 1,60 x 2,00 m a passadissos de > 15 m, i separació ≤ 15 m entre aquests.
Espai de gir:	Ø ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles): - al vestíbul d'entrada (o portal), - al fons de passadissos de >10 m, - davant ascensors accessibles o espai per a previsió (excepció Ø1,20 m plurifamiliars ≤ PB+2 – D.209/2023 i D.141/2012)
Canvis de direcció:	L'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de Ø 1,20 m.
Pendent:	≤ 4% (longitudinal); ≤ 2% (transversal)
Desnivells:	No pot contenir cap escala, graó ni ressalt diferent del gravat del paviment. (els desnivells se salven per mitjà de: rampes accessibles, ascensor accessible/practicable o, en els casos admesos, solucions alternatives de plataformes elevadores o previsions d'espai per a una futura instal·lació).
Mecanismes	Interruptors, polsadors d'alarma i altres elements d'accionament accessibles d'acord amb les condicions del DB SUA i D.209/2023: - altura (h) entre 0,80 - 1,20 m, - distància a cantonades (angle convex): 0,40 m (≥ 0,30 m - SUA) - contrast cromàtic amb l'entorn - interruptors i polsadors d'alarma de fàcil accionament (puny tancat, colze, amb una mà, etc.) o bé automàtics.
Senyalització i informació	- Quan hi hagi diverses possibilitats de recorreguts o entrades, caldrà senyalitzar l'itinerari accessible amb el SIA. - Si es fan necessaris elements d'informació per trobar i identificar els espais comunitaris compliran les condicions de la secció B de l'Annex 5a del D.209/2023 i els requisits següents: - Informació visual: relació alçada / distància adequada que permeti la seva lectura. - Contingut concís i bàsic, amb símbols comprensibles (simbologia estàndard universal) i segons UNE 153101. - Informació tàctil: mitjançant retolació en Braille, o en alt relleu, si es tracta de símbols o caràcters puntuals.

Accés

Desnivells:	No s'admeten graons (desnivell ≤ 5 cm es pot resoldre amb un pendent ≤ 16 %) (25 % - SUA) En carrers amb pendent: el desnivell variable entre el carrer i l'interior de l'edifici es pot resoldre mitjançant una superfície continua que: - cobreixi tota l'amplada de l'itinerari accessible - pendent ≤ 10 % - si connecta directament amb una rampa, el pendent màxim serà el de la rampa. En carrers amb pendent > 6%: accés al lloc on el desnivell amb l'interior sigui inferior (si és possible).
Comunicació:	Timbres, interfon, videoporter i altres dispositius de comunicació ubicats a l'exterior accessibles segons les especificacions DB SUA i de l'apartat 16 de l'annex 5a del D.209/2023. Entre d'altres: - altura (h) entre 0,80 - 1,20 m, - distància a cantonades (angle convex): 0,40 m - contrast cromàtic amb l'entorn - teclats accessibles amb característiques i dimensions segons ap. 14.2 e) de l'Annex 5, D.209/2023. (no s'admeten pantalles tàctils si no es disposa de teclat alternatiu) Videoporter accessible: (per a edificis ≥ 6 habitatges) - Unitat exterior, addicionalment a les condicions anteriors, disposa d'indicadors visuals o llums pilot que transmetin la informació a les persones sordes quan la trucada està sent atesa. - Unitat interior, preinstal·lació que permeti si s'escau una posterior instal·lació del terminal de videoporter⁽⁷⁾.

Portes

Amplada :	≥ 0,80 m (mesurada en el marc) amplada lliure pas ≥ 0,78 m (mesurada amb la porta en la posició de més obertura, tant abatible com corredissa)
Alçada:	≥ 2,00 m
Espai de gir:	Espai d'aproximació: a ambdues cares de les portes que comuniquen espais accessibles Ø 1,50 m lliure de l'escombrada de les fulles (excepte a l'interior de la cabina de l'ascensor). (Ø 1,20 m - SUA)
Mecanismes d'obertura i tancament:	- altura de col·locació: 0,80 - 1,20 m (no poden reduir l'amplada mínima lliure de pas). - funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola mà, o bé automàtics. - manetes de palanca o tipus tirador, separades del marc de la porta ≥ 5 cm - distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥ 0,30 m - força d'obertura de les portes d'accés i de sortida ≤ 25 N (≤ 65 N quan siguin resistents al foc)
Portes de vidre, giratòries, de vaivé i automàtiques:	Condicions i característiques segons apartat 1.2, 1.3 i 1.4 del DB SUA 2 i apartat 10: Portes del D.209/2023.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen en color granat

Rampes (en itineraris accessibles)



Pendent:	- longitudinal: $p \leq 10\% \rightarrow$ trams < 3 m de llargada $p \leq 8\% \rightarrow$ trams < 6 m de llargada $4\% < p \leq 6\% \rightarrow$ trams ≤ 9 m de llargada - transversal: $\leq 2\%$
Trams:	- amplada: $\geq 1,20$ m (mesurada entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai dels passamans, sempre que no sobresurtin $> 0,12$ m, i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI-3)) - llargada màxima tram ≤ 9 m (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30 m) - a l'inici i al final de cada tram hi ha un replà amb una longitud $\geq 1,50$ m en la direcció del tram, mesurada al seu eix ($\geq 1,20$ m - SUA)
Replans:	- entre trams d'una mateixa direcció: amplada $\geq$ la de la rampa; longitud $\geq 1,50$ m (mesurada a l'eix) - entre trams amb canvi de direcció: l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà - pendent $\leq 2\%$, tant en el sentit de la marxa com en sentit transversal - els passadissos d'amplada $< 1,20$ m i les portes es situen a $> 1,50$ m de l'arrencada d'un tram
Barreres de protecció i passamans:	- barrera protecció: desnivell $> 0,55$ m - passamans: per a rampes amb pendent (p): $p \geq 6\%$ i desnivell $> 18,5$ cm. * continus i als dos costats a una altura entre $0,90$ m - $1,10$ m, i * un altre a una altura entre $0,65$ - $0,75$ m * trams de rampa de $l > 3$ m $\rightarrow$ prolongació horitzontal dels passamans $> 0,30$ m en els extrems, que finalitza amb un ancoratge fins a terra o paret amb cantells suaus. * seran continus, fermes, es podran agafar fàcilment amb la mà, tindran una secció $\approx$ tub Ø de 30 a 50 mm, estaran separats del parament ≥ 4 cm, el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà i contrastaran cromàticament amb el parament.
Elements protectors:	- elements de protecció lateral amb una alçària ≥ 10 cm per als costats oberts de les rampes ($p \geq 6\%$ i desnivell $> 18,50$ cm - SUA)

Ascensor accessible/practicable (DB SUA i D 209/2023)



Cabina:	- dimensions: - 1 porta o 2 enfrontades $\rightarrow$ $1,00$ m x $1,25$ m (cabina accessible SUA i practicable D.209/2023) (amplada x profunditat) - 2 portes en angle $\rightarrow$ $1,10$ m x $1,40$ m (cabina accessible SUA i accessible D.209/2023) ⁽⁸⁾ $1,40$ m x $1,40$ m (amplada x profunditat)
Portes:	- de la cabina i del recinte: són automàtiques, corredisses o telescòpiques. - amplada: $\geq 0,80$ m - davant de les portes Ø $1,50$ m lliure d'obstacles (excepció Ø $1,20$ m plurifamiliars $\leq$ PB+2 - D.209/2023 i D.141/2012)
Condicions i característiques	- complirà amb les condicions norma UNE-EN 81-70: Accessibilitat als ascensors de persones, incloent persones amb discapacitat (botoneres, sistemes de comunicació, passamans, mirall, il·luminació, etc.) i D 209/2023.
Botoneres cabina:	- amb caràcters en alt relleu i en Braille, si és possible al costat esquerre del número.
Sistemes de comunicació:	- rètol en cabina: Gràfic i en Braille, que indiqui el número de telèfon per comunicar una emergència (central d'alarma, 112 i d'altres) - sistema de comunicació bidireccional a l'interior de la cabina mitjançant un canal auditiu i un canal visual. - sistema d'alarma equipat amb un indicador lluminós, que informi que l'avís d'emergència s'està atenent i amb comunicació per veu, tipus interfon, amb bucle magnètic.
Rètol d'indicació de planta:	- indicació de número de planta als brancals de l'ascensor, $1,00$ m $\leq$ h $\leq 1,20$ m (si és possible a la dreta en sentit de sortida de la cabina), dimensions rètol $\geq 0,10$ m x $0,10$ m (en àrab, en alt relleu i en Braille)

Plataforma elevadora vertical, PEV (casos excepcionals D.209/2023 i D.141/2012)



Plataforma:	- dimensions: - recinte tancat $\rightarrow$ 1 porta o 2 enfrontades $\rightarrow$ $0,90$ m x $1,40$ m (amplada x profunditat) (sense incloure rampes d'accés) (obligatori h > 3 m) 2 portes en angle $\rightarrow$ $1,10$ m x $1,40$ m - espai obert $\rightarrow$ $0,80 \times 1,25$ m (amplada x profunditat)
Rampes abatibles:	- pendent: $p \leq 25\%$ $\rightarrow$ longitud (l) $\leq 0,20$ m $p \leq 16\%$ $\rightarrow$ $0,20$ m $< l \leq 0,50$ m $p \leq 12\%$ $\rightarrow$ l $> 0,50$ m
Portes en recinte tancat:	- automàtiques o accionables mitjançant tiradors o poms de palanca, força ≤ 25 N. - amplada: $\geq 0,80$ m alçada: $\geq 2,00$ m - davant de les portes mín. Ø $1,20$ m lliure d'obstacles
Condicions i característiques	- complirà amb les condicions norma UNE-EN 81-41: Plataformes elevadores verticals per a l'ús de persones amb mobilitat reduïda (botoneres, sistemes de comunicació, portes, proteccions, il·luminació, etc.) i D 209/2023.

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) · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya · v.3 juliol 2011

Ref. del projecte Ref. del projecte

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne ≤ Na		
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne > Na	✓	Ne = 0,274980 Na = 0,000917
	* Edificis amb altura > 43m		
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

Ne FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	• Ng : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi: Ng impactes / any km² :	REUS 4,00
	• Ae : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	137.490,00 m²
	• C1 :	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →	C1 = 0,50 ✓
	Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →	C1 = 0,75
		* edifici aïllat →	C1 = 1,00
		* edifici situat a dalt d'un turó →	C1 = 2,00
	• Ne = Ng × Ae × C1 × 10⁻⁶ = 4,00 × 137.490,00 × 0,50 × 10⁻⁶ Ne = 0,274980 impactes / any		

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	C₂ : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:		
		metàl·lica	C₂ = 0,50		metàl·lica	C₂ = 1,00		metàl·lica	C₂ = 2,00	✓
		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 2,50	
		fusta	C₂ = 2,00		fusta	C₂ = 2,50		fusta	C₂ = 3,00	
	C₃ : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C₃ = 3,00	
		* edifici amb altres continguts →							C₃ = 1,00	✓
	C₄ : coeficient segons l' ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C₄ = 0,5	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C₄ = 3,00	✓
		* resta d'edificis →							C₄ = 1,00	
	C₅ : necessitats de continuitat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C₅ = 5,00	
		* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C₅ = 5,00	
		* resta d'edificis →							C₅ = 1,00	✓
*N_a = $\frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{2,00 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$										N_a = 0,000917

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

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	• EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E		$E \geq 1 - \frac{Na}{Ne} = 1 - \frac{0,000917}{0,274980}$	E ≥ 1,00
	• NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	0 ≤ E < 0,80	→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		3	0,80 ≤ E < 0,95	
		2	0,95 ≤ E < 0,98	
		1	E ≥ 0,98 ✓	
			* Edificis amb altura > 43m	→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria
			* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.	

L'edifici **SÍ** disposarà d'un sistema de protecció al llamp

2.- Fitxa justificativa de compliment de la normativa del CTE – DB HS

Ref. del projecte: **REHABILITACIÓ CENTRE CATÒLIC****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⁾	2
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⁾	3
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa		

FAÇANES

Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5		II		III		IV	✓	V		Grau d'impermeabilitat ⁽⁷⁾	3	
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: REHABILITACIÓ CENTRE CATÒLIC

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: REHABILITACIÓ CENTRE CATÒLIC

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'aportará un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO₂ sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO₂ 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 <table><tr><th colspan="2">Cabals mínims ⁽⁴⁾</th><th colspan="3">Habitatge amb:</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th>0 - 1 D</th><th>2 D</th><th>≥ 3 D</th></tr><tr><td rowspan="2">Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾</td><td>Dormitoris</td><td>- 1 de principal:</td><td>8 l/s</td><td>8 l/s</td><td>8 l/s</td></tr><tr><td></td><td>- altres dormitoris:</td><td>-</td><td>4 l/s</td><td>4 l/s</td></tr><tr><td colspan="2">Sales d'estar i menjadors:</td><td>6 l/s</td><td>8 l/s</td><td>10 l/s</td></tr><tr><td rowspan="2">Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾</td><td>Locals humits</td><td>Mínim per local:</td><td>6 l/s</td><td>7 l/s</td><td>8 l/s</td></tr><tr><td>Habitatge</td><td>Mínim en total:</td><td>12 l/s</td><td>24 l/s</td><td>33 l/s</td></tr></table> (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.	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
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																																	
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, olores, 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 <table><tr><td></td><td> ☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m² Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾ Natural, Híbrid, o bé Mecànic </td><td> ☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m² Natural, Híbrid, o bé Mecànic </td><td> ☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça Natural, o bé Mecànic </td></tr></table> Locals d'altres tipus - Cal observar les condicions establertes pel RITE.		☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m² Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾ Natural, Híbrid, o bé Mecànic	☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m² Natural, Híbrid, o bé Mecànic	☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça Natural, o bé Mecànic																																	
	☐ MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m² Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾ Natural, Híbrid, o bé Mecànic	☐ TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m² Natural, Híbrid, o bé Mecànic	☐ APARCAMENTS 120 l/s plaça Natural, o bé Mecànic																																			

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⁾

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 $D \geq H/3$, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i $D \geq 3$ 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 coccio 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: **REHABILITACIÓ CENTRE CATÒLIC****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 impedit 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 garantiràn 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 50°C i 65°C (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: **REHABILITACIÓ CENTRE CATÒLIC****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: [REHABILITACIO CENTRE CATÒLIC](#)**DADES**Municipi^(*):[Reus](#)

Zona:

[ZONA I](#)^(*)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

☒

Edifici existent

☐

Ampliació

☒

Reforma

☐

Canvi d'ús

☐

Característic

☐

Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? ⁽²⁾☐

Sí

☒

No

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I**.**EXIGÈNCIA**A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m³** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

☒**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

(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.