

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE LA REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CEIP JAUME I DE LLÍVIA.

PROPIETAT: AJUNTAMENT DE LLÍVIA

SITUACIÓ: AVINGUDA CATALUNYA, 89-91

LLÍVIA

GIRONA

ESTUDI CASTELLA arquitectura

Arquitectura Arquitectura Tècnica Interiorisme Arts&CO

Plaça dels Països Catalans, 4 Berga www.estudicastella.cat mob. 627683472

ÍNDEX

1.M MEMÒRIA

MD Memòria descriptiva

MD.1 Objecte del projecte
- 1.01 Objecte del projecte
- 1.02 Antecedents i objecte del projecte modificat
- 1.03 Agents

MD.2 Informació prèvia
- 2.01 Antecedents de partida i dades de l'entorn
- 2.02 Normativa urbanística i altres normatives de planejament de compliment.

MD.3 Descripció del projecte
- 3.01 Descripció general de l'edifici i programa
- 3.02 Ús característic de l'edifici i altres usos previstos
- 3.03 Característiques i paràmetres generals de l'edifici
  Quadre de superfícies
- 3.04 Normativa d'aplicació
- 3.05 Descripció bàsica dels sistemes que composen el projecte

MD.4 Prestacions de l'edifici
- 4.01 Seguretat estructural CTE DB-SE
- 4.02 Seguretat en cas d'incendi CTE DB-SI
- 4.03 Seguretat d'utilització CTE DB-SU
- 4.04 Salubritat CTE DB-HS
- 4.05 Protecció enfront del soroll CTE DB-HR
- 4.06 Estalvi d'energia CTE DB-HE

MD.5 Pressupost

MC Memòria constructiva.

MC.0 Enderrocs i replantejament

MC.1 Característiques del terreny i moviment de terres

MC.2 Sistema Estructural

MC.3 Sistema d'envolvent

MC.4 Sistema de compartimentació

MC.5 Sistema d'acabats interiors

MC.6 Sistema de condicionament i instal.lacions

MC.7 Equipament

CN Compliment de la normativa

CN.1 Compliment de la normativa de disciplina urbanística i de les ordenances Municipals

CN.2 Compliment del CTE i del Decret de ecoeficiència
- 2.01 Compliment dels requisits de seguretat
- 2.02 Compliment dels requisits d'habitabilitat

CN.3 Normativa aplicable

CN.4 Fitxes justificatives del compliment de la normativa

AN Annexes a la memòria i projectes tècnics

AN 0.01 Certificació energètica obra nova

AN 0.02 Estudi Geotècnic

AN 0.03 Memòria Estructural

AN 0.04 Projecte elèctric

AN 0.05 Projecte Climatització, Ventilació i ACS

AN 0.06 Control de Qualitat

AN 0.07 Projecte d'il.luminació

2.DG DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG_{ON} Documentació gràfica d'obra nova

1. **ENTORN**
   - 1.1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
   - 1.2. TOPOGRÀFIC
2. **ESTAT ACTUAL:**
   - 2.1. PLANTA BAIXA
   - 2.2. PLANTA COBERTA
   - 2.3. ALÇATS
   - 2.4. SECCIONS
3. **MUNTATGE-DESMUNTATGE:**
   - 3.1. DESMUNTATGE
   - 3.2. MUNTATGE
4. **ESTAT PROJECTAT:**
   - 4.1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
   - 4.2. PLANTA BAIXA – PLÀNOL SUPERFICIES
   - 4.3. PLANTA PRIMERA – PLÀNOL SUPERFICIES
   - 4.4. PLANTA COBERTA
   - 4.5. ALÇATS GENERALS
   - 4.6. SECCIONS GENERALS

4.7. PLANTA BAIXA – COTES
4.8. PLANTA PRIMERA – COTES

5. INSTAL·LACIONS:
5.1. PLÀNOL DE SANEJAMENT
5.2. ELECTRICITAT:
5.2.1. ELECTRICITAT – PLANTA BAIXA
5.2.2. ESQUEMA UNIFILAR 1
5.2.3. ESQUEMA UNIFILAR 2
5.2.4. ESQUEMA UNIFILAR 3
5.2.5. ESQUEMA UNIFILAR 4
5.2.6. ESQUEMA UNIFILAR 5
5.2.7. ESQUEMA UNIFILAR 6
5.2.8. ESQUEMA UNIFILAR 7
5.2.9. ESQUEMA UNIFILAR 8
5.2.10. ESQUEMA UNIFILAR 9
5.2.11. PLÀNOL SAFATES PENJADES DE SUPORT CABLEJAT
5.2.12. PLÀNOL INFORMÀTICA I AUDIVOSUALS
5.3. VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ:
5.3.1. PLANTA GENERAL VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ – PLANTA BAIXA
5.3.2. PLANTA GENERAL VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ – PLANTA PRIMERA
5.3.3. PLANTA DETALL 1, VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ- PLANTA BAIXA
5.3.4. PLANTA DETALL 2, VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ – PLANTA BAIXA
5.3.5. PLANTA DETALL 3, VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ – PLANTA BAIXA
5.3.6. PLANTA DETALL 4, VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ – PLANTA PRIMERA

5.4. FONTANERIA:
5.4.1. PLANTA GENERAL FONTANERIA – PLANTA BAIXA
5.4.2. PLANTA GENERAL FONANTERIA – PLANTA PRIMERA
5.4.3. PLANTA DETALL 1, FONTANERIA – PLANTA BAIXA
5.4.4. PLANTA DETALL 2, FONTANERIA – PLANTA BAIXA
5.4.5. PLANTA DETALL 3, FONTANERIA – PLANTA BAIXA
5.4.6. PLANTA DETALL 4, FONTANERIA – PLANTA PRIMERA
5.5. CALEFACCIÓ:
5.5.1. PLANTA GENERAL CALEFACCIÓ – PLANTA BAIXA
5.5.2. PLANTA GENERAL CALEFACCIÓ – PLANTA PRIMERA
5.5.3. PLANTA DETALL 1, RADIADORS – PLANTA BAIXA
5.5.4. PLANTA DETALL 2, RADIADORS – PLANTA BAIXA
5.5.5. PLANTA DETALL 3, RADIADORS – PLANTA BAIXA
5.5.6. PLANTA DETALL 4, RADIADORS – PLANTA PRIMERA
5.5.7. PLANTA GENERAL CÀRREGUES TÈRMIQUES – PLANTA BAIXA
5.5.8. PLANTA GENERAL CÀRREGUES TÈRMIQUES – PLANTA PRIMERA
5.5.9. PLANTA DETALL 1, CÀRREGUES TÈRMIQUES – PLANTA BAIXA
5.5.10. PLANTA DETALL 2, CÀRREGUES TÈRMIQUES – PLANTA BAIXA
5.5.11. PLANTA DETALL 3, CÀRREGUES TÈRMIQUES – PLANTA BAIXA
5.5.12. PLANTA DETALL 4, CÀRREGUES TÈRMIQUES – PLANTA PRIMERA

6. ESTRUCTURA:
6.1. FONAMENTACIÓ
6.2. QUADRE PILARS
6.3. FORJAT SANITARI
6.4. SPB. ARMAT LONGITUDINAL CAPITELLS
6.5. SPB. ARMAT TRANSVERSAL CAPITELLS
6.6. SPB. ARMAT LONGITUDINAL NERVIS

6.7. SPB. ARMAT TRANSVERSAL NERVIS
6.8. PLANTA COBERTA 1
6.9. PLANTA COBERTA 2
6.10. ENCAVALLADA EIXOS 7 I 8
6.11. ENCAVALLADA EIX 0
6.12. ESCALES

7. INCENDIS:
7.1. DBSI INCENDIS – PLANTA BAIXA
7.2. DBSI INCENDIS – PLANTA PRIMERA

8. SISTEMA ENVOLVENT I COMPARTIMENTACIÓ:
8.1. PLÀNOL FUSTERIES INTERIOR – AMPLIACIÓ
8.2. PLÀNOL FUSTERIES EXTERIOR – AMPLIACIÓ
8.3. PLÀNOL FUSTERIES INTERIOR – REFORMA
8.4. PLÀNOL FUSTERIES EXTERIOR – REFORMA
8.5. SECCIONS I DETALLS CONSTRUCTIUS 1
8.6. SECCIONS I DETALLS CONSTRUCTIUS 2
8.7. SECCIONS I DETALLS CONSTRUCTIUS 3

9. ACABATS INTERIORS:
9.1. PLANTA DE PAVIMENTS – PLANTA BAIXA
9.2. PLANTA DE FALÇ SOSTRE – PLANTA BAIXA
9.3. PARETS ENVANS I ELEMENTS DIVISORIS
9.4. SECCIÓ BANYS TIPUS.

3.PR AMIDAMENTS I PRESSUPOST.

4.ES ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

1.M MEMÒRIA

MD Memòria descriptiva

MD 1 Objecte del projecte

MD 1.01 Objecte del projecte

L'objecte de l'encàrrec és la reforma i ampliació de l'Escola Jaume I de Llívia. Actualment la llar d'infants, primària i infantil es troben ubicats en diferents edificis, i l'objectiu principal es ubicar-los en un de sol.

L'objectiu de partida del projecte es aconseguir un edifici que destaquí la seva integració en el entorn seguint la mateixa tipologia, estètica de l'actual i de la zona, de claredat formal i funcional, que compleixi amb els aspectes energètics i mediambientals fixats per la normativa vigent i que l'elecció dels elements constructius siguin durables i de fàcil manteniment.

La parcel.la on es situa l'actual escola te una forma poligonal molt regular i és lleugerament plana, està limitada pel nord per espai públic on aquest dona a l'Avinguda Catalunya, a l'Est per parcel.la veïna, al sud per equipament poliesportiu i al Oest pel camp de futbol de Llívia. El solar disposa d'accés rodat i de les escomeses i cabals suficients, tant per la construcció del centre com pel seu funcionament i que són: abastament d'aigua, energia elèctrica, xarxa de sanejament, xarxa telefònica.

Actualment si ubica l'actual escola, aquesta es rehabilitarà totalment. Aquí i arriben totes les escomeses, tant d'aigua, de llum i de clavegueram, i també te l'entrada de la calefacció que es genera a la caldera d'estella i gasoil ubicades al poliesportiu.

Es troba a una alçada sobre el nivell del mar de 1224 m, el clima de Llívia es considera càlida i templet. On la temperatura mitjana és de 8.9 ºC i la mitjana de precipitació de l'any de 958mm.

L'escola actual i la futura ampliació s'ubiquen en un terreny d'equipament docent, segons el planejament vigent al municipi de Llívia.

Adreça	Avinguda Catalunya, 89-91		
Població	Llívia	Codi postal	17527
Municipi	Llívia	Comarca	Cerdanya
Encàrrec	En missió completa		

MD 1.02 Antecedents i objecte del projecte.

Antecedents.

Al 2006 es va aprovar el Pla Parcial Urbanístic del Sector discontinu anomenat "Cal Barrier", "Carreterra d'Estavar" i "Les Prades del Segre", del municipi de Llívia, en el qual ja es

preveia un zona d'equipaments per destinar-la a equipament escolar degut les mancances de les escoles existent.

Des de la Generalitat es va convocar concurs per elaborar projecte d'aquestes noves escoles, el qual es va dur a terme el concurs però finalment no es van realitzar les obres.

L'ajuntament proposa rehabilitar l'edifici actual i ampliar, per tal de donar els serveis necessaris d'un aquipament educatiu com aquest, que inclou escola infantil i primaria, llar d'infants i Biblioteca.

MD 1.03 Agents

Promotor

AJUNTAMENT DE LA VILA DE LLÍVA		NIF	ESP1710100G
Adreça	Carrer dels Forns	Núm.	10
Municipi	LLívia	Codi postal	17527

Redactor

Jordi Castella i Pujols		NIF	77739276N
Adreça	Plaça Països Catalans,	Núm.	4
Municipi	Berga	Codi Postal	08600

Altres tècnics

- PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ :
Enginyeria: **GRUP CARLES GESTIÓ I PROJECTES, S.L. B63344329**

- PROJECTE D'INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES (RITE):
Enginyeria: **GRUP CARLES GESTIÓ I PROJECTES, S.L. B63344329**

- PROJECTE TÈCNIC D'EL·LECTRICITAT (REBT):
Llatzer del Amor / Col. 19607 Col·legi Enginyers Tècnics de Barcelona
Master en Coordinació de seguretat i Salut.

- CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA:
Enginyeria: **GRUP CARLES GESTIÓ I PROJECTES, S.L. B63344329**

- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT:
Llatzer del Amor / Col. 19607 Col·legi Enginyers Tècnics de Barcelona
Master en Coordinació de seguretat i Salut.

- CÀLCUL D'ESTRUCTURES :
Patricia Blanco Blanch / Col. 54889/8 COAC

- PROJECTE TÈCNIC DE TELECOMUNICACIONS (ICT):
Ignació Fernandez Fernandez / Col. 11885 Col.legi Oficial d'Enginyers tècnics de telecomunicació.

MD 2 Informació prèvia

MD 2.01 Antecedents de partida i dades de l'entorn

S'ubica en un espai calificat com equipament docent, que en el lloc destinat a l'ampliació ocupava les antics habitatges dels mestres i la piscina municipal.

La parcel.la on es situa l'actual escola te una forma poligonal molt regular i és lleugerament plana, està limitada pel nord per espai públic on aquest dona a l'Avinguda Catalunya, a l'Est per parcel.la veïna, al sud per equipament poliesportiu i al Oest pel camp de futbol de Llívia. El solar disposa d'accés rodat i de les escomeses i cabals suficients, tant per la construcció del centre com pel seu funcionament i que són: abastament d'aigua, energia elèctrica, xarxa de sanejament, xarxa telefònica.

MD 2.02 Normativa urbanística i altres normatives de planejament de compliment.

El Projecte s'adequa al marc legal d'aplicació que s'especifica a continuació:

Normativa urbanística d'aplicació : Planejament d'Organització Urbana Municipal de Llívia.
El planejament ja ens marca la zona d'actuació com equipament educatiu.

Criteris del Departament d'Ensenyament març 2016.

CTE. Codi Tècnic de l'edificació.

DBSE	Seguretat Estructural.
DBSI	Seguretat en cas d'Incendi.
DBSUA	Seguretat d'utilització i accessibilitat.
DBHS	Salubritat.
DBHR	Protecció enfront el soroll.
DBHE	Estalvi d'energia.

Decret 135/1995 Codi d'accessibilitat

Decret d'eco eficiència 21/2006

MD.3 Descripció del projecte

MD 3.01 Descripció general de l'edifici i programa

El Projecte es planteja en dues fases, la primera seria la construcció de l'ampliació, per tal de no aturar el curs escolar actual mentre es realitzin les obres.

L'edifici nou a construir si ubicarà en planta baixa educació primària i la llar d'infants, i a la planta primera la futura biblioteca que donarà servei tant a l'equipament escolar com el municipi. Es tancarà tota la zona de treball per tal que no es pugui accedir, i els alumnes estiguin fora de perill en tot moment. Un cop realitzada l'ampliació, els alumnes que es troben actualment a l'edifici existent passaran al nou edifici.

La segona fase, seria la rehabilitació de l'edifici existent on si ubicaria la cuina, menjador-sala polivalent i educació infantil. L'entrada de l'escola s'accedeix des de l'Avinguda Catalunya,
un cop acabada les dues fases, es realitzarà a partir d'un vestíbul que uniria els dos edificis, l'actual i el nou i s'accedirà a través espai lliure d'equipament docent que dona a Nord i aquí si accedeix des de l'Avinguda Catalunya.
El projecte de la nova escola no inclou l'execució de la sala de gimnàs i vestidors necessaris per el Centre. Es pretén fer servir, per aquests usos, les instal·lacions del Pavelló existent a la parcel.la veïna.





Façana Principal actual



Façana Posterior actual (façana que dona al pati).

Programa funcional

L'escola es distribueix de la següent manera:

A l'edifici a rehabilitar si ubicaran les dues aules infantils, el menjador amb la sala polivalent, la cuina, els banys, un magatzem, la sala d'instal.lacions i la sala de professors. Tot aquestes dependències es comunicaran per un passadís que es farà de nova construcció per la façana que dona al carre i aques s'unirà amb un vestíbul que connectarà amb l'edifici de nova construcció.

En l'edifici de nova construcció si ubicaran, consergeria, secraterіa, direcció, les aules de primaria, la biblioteca i una aula de desdoblament, i banys. Per un passatge exterior s'accedeix a l'AMPA i la llar d'infants.

Per unes escales que s'accedeix desde l'exterior de l'escola, uniria la planta baixa amb la primera a on si ubicaria la futura biblioteca del municipi. També si podrà accedir per una futura passarel.la que la uniria amb el pàrquing que es troba en el mateix nivell que l'Avinguda Catalunya per la que s'accedeix també a l'escola.

MD 3.02 Ús característic de l'edifici i d'altres usos previstos

El projecte dona compliment al programa de necessitats i superfícies mínimes exigides per a un Centre d'educació infantil i Primària de 1 línia, excloent les instal·lacions de gimnàs i vestidors ja que compta amb un pavelló poliesportiu amb vestidors. També s'atén a la totalitat de les condicions materials previstes en el document de "Criteris per la construcció de centres docents" elaborat pel Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya així com totes les condicions establertes per la legislació vigent.

El Centre com a programa, s'articula en dos únics senzills volums lineals en forma de L. D' una planta pel que fa el volum a rehabilitar i dues pel que fa l'ampliació. Es distribueix superficialment de la següent maner.

SUPERFÍCIE PER ÚSOS:

ESCOLA
SUP. ÚTIL= 870,76 m2/ / SUP. CONSTRUIDA=1.030,71m2

LLAR D'INFANTS
SUP. ÚTIL= 176,63m2/ / SUP. CONSTRUIDA= 199,35m2

BIBLIOTECA:
SUP. ÚTIL= 261,51m2/ / SUP. CONSTRUIDA= 298,50m2 / / SUPERFICIE PORXO= 45,00 M2

Aquesta disposició en L és la que permet alhora estructurar els usos i aconseguir independitzar el programa d'infantil respecte al de primària, així com els de corresponents patis, llar d'infants, AMPA i biblioteca.

La disposició del programa i la formalització de l'edifici s'entrellacen amb la voluntat de crear uns espais agradables, ben il·luminats i ventilats.

L'aprofitament de la superfície i distribució de l'espai es manifesta en una clar esquema de circulacions, el qual té com a centre de connexió el vestíbul i nucli de comunicació ambdós sentits dels edificis, tant el rehabilitat com al nou.

Per tal d'aprofitar al màxim la il·luminació natural i la ventilació al edifici a rehabilitar, s'ha optat per crear una passadís a la cara nord que uneix totes les aules i sales per tal que aquestes puguin rebre tota la il·luminació del sol del sud. Pel que fa l'edifici de nova planta el passadís d'accés a les aules s'ha optat per col·locar lo a la part central perquè també fossin les aules els que poguessin rebre tota la llum i optessin a una bona ventilació.

La consergeria s'ubica en planta baixa, just entrant a la dreta del vestíbul, a la zona d'accés, per controlar l'accés i alhora es troba a prop de secretaria i tots els espais d'administració per a un òptim funcionament.

El pati infantil es situa a la mateixa planta baixa, igual que els de primària el qual queda dividit per una tanca metàl·lica existent. L'accés de cada d'un d'ells es realitza per sortides sectoritzades, així mai es barrejaran.

A nivell d'accessos al recinte escolar, tenint en compte la situació del solar respecte al municipi i el flux natural dels vianants, es conserva com accés principal l'accés des de l'espai públic que es troba accedint des de l'Avinguda Catalunya. A partir d'aquest espai públic s'accedirà per escales o rampa al vestíbul on es s'accedirà a la distribució de l'escola.

L'edifici s'ubica a la part Nord del Pavelló esportiu, cercant la bona connexió amb aquest, es crea un petit passatge entre el de nova planta i el camp de futbol per tal d'arribar a la zona esportiva. Aquest petit passatge donarà accés l'AMPA de forma independent a la resta de l'escola i a la llar d'infants, on aquest últim també s'accedirà des del petit passatge.

Possibilitat de futures ampliacions.

El present projecte modifica el bàsic existent elaborat pels serveis tècnics municipals. A partir de converses amb serveis tècnics de la Generalitat, veient que les futures ampliacions provocaria desplaçar la llar d'infants, es contempla realitzar un projecte ampliat per tal, de poder satisfer tant les necessitats actuals com les futures.

Durabilitat i facilitat de manteniment durant la vida útil de l'edifici.

S'opta per materials resistents i de qualitat per augmentar la durabilitat i facilitat de manteniment. S'ha tingut en compte que el disseny de l'edifici permeti que el manteniment al llarg de la seva vida, sigui senzill i els costos d'explotació òptims, tenint en compte els següents criteris.

- El projecte contempla la utilització de materials, solucions constructives i sistemes d'instal·lacions durables i de demostrada fiabilitat per tal d'aconseguir la major durabilitat de l'edifici i dels seus equipaments i instal·lacions.
- Sempre que sigui possible s'utilitzaran elements estàndards i modulars de manera que sigui fàcil

MD 3.03 Quadre de superficies. Característiques i paràmetres generals de l'edifici.

Quadre de superficies útils.

SUPERFÍCIES - ESCOLA (REFORMA):

1. PASSADÍS (74,3m2/ampliació) ... 102,08m2
2. INSTAL·LACIONS 7,95m2
3. PORXO 7,08m2
4. AULA P4 / P5 ..... 55,90m2
5. LAVABO P4 / P5 ..... 5,49m2
6. SALA PROFESSORS 21,77m2
7. NETEJA 2,27m2
8. LAVABO PROFESSORS 5,29m2
9. AULA P.3 ..... 54,32m2
10. LAVABO P.3 ..... 5,01m2
11. SALA POLIV. / MENJ. 85,74m2

12. LAVABO NENS 9,25m2
13. LAVABO NENES 9,37m2
14. MAGATZEM 6,56m2
15. CUINA 16,03m2
16. LAVABO DE LA CUINA 3,57m2
17. MAGATZEM DE CUINA 6,00m2
18. PORXO - AULA EXT. 60,33m2

TOTAL SUP. ÚTIL 464,01m2
TOTAL SUP. CONSTR 572,51m2

SUPERFÍCIES - ESCOLA (AMPLIACIÓ):

1. AULA 1 ..... 38,08m2
2. AULA 2 ..... 38,10m2
3. AULA 3 ..... 38,08m2
4. AULA 4 ..... 38,08m2
5. AULA DESD. 23,88m2
6. BIBLIOTECA 45,37m2
7. PND 6,20m2
8. BANY NENS 7,10m2
9. BANY NENES 7,10m2
10. BANY PROFESSORES 5,05m2
11. CONSERGERIA 5,51m2
12. SECRETARIA 10,24m2
13. DIRECCIÓ 8,28m2
14. NETEJA 5,25m2
15. MAGATZEM 5,54m2
16. INSTAL·LACIONS 3,28m2
17. ZONA DE PAS 48,37m2
18. DISTRIB. PRINCIPAL 48,16m2
19. AMPA 18,75m2
20. BANY AMPA 6,33m2

TOTAL SUP. ÚTIL 406,75m2
TOTAL SUP. CONSTR 458,20m2

SUPERFÍCIES - LLAR D'INFANTS (OBRA NOVA):

1. AULA POLIVALENT 38,64m2
2. AULA P.0 ..... 30,46m2
3. AULA P.1 ..... 30,40m2
4. AULA P.2 ..... 30,22m2
5. CANVIADOR P.0 ..... 3,93m2
6. CANVIADOR P.1 i P.2 ..... 5,71m2
7. ZONA DE PAS 8,62m2
8. DIRECCIÓ 9,95m2
9. CUINA 11,42m2
10. LAVABO MESTRES 7,28m2

TOTAL SUP. ÚTIL 176,63m2
TOTAL SUP. CONSTR 199,35m2

SUPERFÍCIE TOTAL INTERVENCIÓ (PLANTA BAIXA) :
SUP. ÚTIL= 1.047,39m2/ / SUP. CONSTRUIDA=1.230,06m2

SUPERFÍCIES AMPLIACIÓ (PLANTA BAIXA):
SUP. ÚTIL= 685,46m2/ / SUP. CONSTRUIDA= 744,24m2

SUPERFÍCIES REFORMA (PLANTA BAIXA):
SUP. ÚTIL= 361,93m2/ / SUP. CONSTRUIDA= 485,82m2

SUPERFÍCIES - BIBLIOTECA (PLANTA 1ª):

TOTAL SUP. ÚTIL 261,51m2

TOTAL SUP. CONSTR 298,50m2

Característiques generals de funcionament

-La distribució en planta de l'edifici permet que tots els espais estiguin relacionats mitjançant elements de circulació interiors.

- El local de l'AMPA pot funcionar amb independència del centre, fora de l'horari escolar.

-El centre compta amb zona de porxo general amb dimensions suficients per que es pugui fer servir com a zona de jocs en dies de pluja o protegir del sol a l'estiu.

PATI

-Es una zona de joc sense pavimentar.

-El pati d'infantil està sectoritzat del de primària, es mantent ja que compleixen amb les dimensions requerides.

-La connexió entre l'exterior i l'escola es realitza a través de zones pavimentades i protegides de la pluja.

ACCESSOS

-L'accés al centre des de la tanca exterior fins a la porta de l'edifici es fa a través de zona pavimentada.

-L'accés a l'edifici es controla des de la consergeria.

-L'accés independent a la llar d'infants es realitza a través d'un passatge exterior.

-Es garanteix l'accés de vehicles a les al patis. (Bombers)

-Es garanteix l'accés de vehicle a la cuina sense interferir amb la marxa habitual del centre, ja que te una entrada independent d'aquest.

ESPAIS D'ÚS COMÚ

-La consergeria se situa controlant l'accés, a prop de la secretaria. La consergeria te un taulell d'atenció al públic, que s'ha de poder tancar.

-L'AMPA pot funcionar fora d'horari escolar es troba a PB, amb accés directe des de l'exterior a través del mateix passatge que condueix a la llar d'infants, i amb accés a un lavabo adaptat sense haver d'entrar a la resta del centre.

-La dotació de serveis de lavabos d'alumnes de l'edifici s'han distribuït de forma que compleix els requisits d'educació.

-Hi ha lavabo de professors/adaptat a raó de 1 wc per planta. ZONA D'EDUCACIÓ INFANTIL

-Tots els espais d'infantils estan situats en PB.

-Les aules s'agrupen per cursos.

-La transició entre l'aula i el pati es fa a través d'una zona pavimentada i porxada que protegeix tant del sol com de la pluja.

-Totes les aules aules dispossaran de persianes per la protecció solar, tot i que els vidres tindran filtre solar.(tipus "Guardian ")

ZONA D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA

-Les aules s'agrupen per cursos.

-Totes les aules tenen persianes i vidres amb filtre com a protecció solar. (tipus "Guardian ")

-El tractament de l'interior de les aules tindrà en compte el tipus i edat de l'alumne.

Característiques constructives

-L'alçada de l'edifici és de 2 plantes, tot i que la part educativa es troba a la planta baixa.

-L'edifici es compacta al màxim per tal d'afavorir la neteja, conservació i manteniment.

-L'alçada entre forjats dels espais docents es de 3,00m, amb el falç sostre 2,70 m.

-No hi ha cap element constructiu, ni d'instal·lacions, que limiti l'alçada lliure per sota de 2,50 m.

-Les aules tenen el seu costat menor superior a 6 m i la seva fondària no sobrepassa els 7,50 m.

-La superfície d'il·luminació natural de les aules estarà entre el 20 % i el 25 % de la seva superfície útil.

-La superfície de ventilació natural de les aules serà com a mínim del 10% de la seva superfície útil.

-Tots els espais disposen d'elements practicables a paraments oposats per tal de garantir la seva ventilació creuada natural.

-Es preveuen ventilacions als magatzems, locals tècnics, zones d'abocadors (serà a l'exterior en

zona protegida dins la parcel.la destinada a equipaments docents, seguin la tipologia municipal), i zones on es situïn fotocopiadores o màquines que generin escalfor (rack,etc).

-Els diferents espais de l'escola compliran amb l'exigència de qualitat de l'aire interior que marca la normativa (RITE i CTE)

Accessos i zones de circulació

-Tant l'accés a l'edifici com tot el centre en general té suprimides les barreres arquitectòniques. (CTE, Codi Access.)

-L'amplada mínima dels passadissos d'ús públic és de 1,60 m.

-L'alçada lliure en zones de circulació no està mai per sota de 2.20m. (pas escales, portes,...) i 2.10 en zones d'ús restringit (DB SU)

-A banda i banda de les portes d'accés als espais sempre es pot inscriure un cercle d'1,50 m. (Codi Access.)

-Les portes amb obertura cap a l'exterior que donen a espais de circulació d'amplada inferior a 2,50m. tenen un espai de protecció d'igual dimensió que la porta, sense perdre l'amplada mínima d'evacuació de l'espai de circulació (DB SU).

-Tots els graons són amb contrapetja i no tenen motllures o volades en la petja amb unes dimensions de 30x16cm. (DB SU i Codi Access.)

-Les escales no són amb paviment de xapa metàl·lica que provoqui contaminació acústica (Exigència Riscos Laborals)

-Els sota escala es protegeixen per evitar el risc d'impacte per alçades menors de 2m (DB SU)

-Les escales exteriors aboquen sempre a espais interiors del recinte del centre docent (Crit. Depart. Educ.).

-L'accés a cobertes es realitzarà des de la biblioteca de la planta primera (ús restringit).

Elements de protecció i suport

-Hi haurà baranes quan es produeixin desnivells superiors a 55cm (DB SU). Els desnivells inferiors a aquesta mida i que puguin representar risc de caiguda estaran degudament senyalitzats (Seg. i Salut en llocs de Treb.)

-L'alçada mínima de la barana és de 110cm (Crit. Depart. Educ.). No hi ha casos que la barana

faci de límit d'una zona de pati amb caiguda equivalent a una planta o més (cobertes o situacions similars)

-La disposició dels elements de les baranes no permetrà que aquestes siguin escalables. No existiran punts de recolzament en l'alçada compresa entre 30cm i 50cm sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala. Entre 50 i 80 cm no hi ha d'haver elements sortints de més de 15cm (DB SU). Entre 0 i 110cm no podrà haver obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm de diàmetre, exceptuant les obertures triangulars que formen la petja i la contrapetja dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no excedeixi de 5cm (DB SU)

-A les barreres de protecció es disposarà de passamans entre 90 i 95cm i un altre passamà a una altura d'entre 65 i 75cm (DB SU)

-L'accés principal és amb cancell i doble porta (Crit. Depart. Educ.).

-A les zones de circulació no hi ha cap graó aïllat ni dos de consecutius. (SU)

-Quan l'amplada lliure sigui major de 120cm tant a escales com a rampes es disposaran passamans als dos costats.

-L'accés a l'edifici té un desnivell no superior a 2cm (Codi Access.).

Escales.

-L'escala de comunicació entre planta baixa i planta primera no té la consideració d'escala d'ús habitual (Crit. Depart. Educ.) , ja que la biblioteca de la planta primera es per ús de tothom i si accedirà en un futur per una passarel.la que dona al pàrquing entre l'escola i l'Avinguda Catalunya.

-No existeixen escales compensades de traçat corb. (DB SI)

-L'amplada mínima de les escales d'ús públic supera els 1,20m. (DB SI)

-La llargària mínima dels replans intermedis coincideix amb l'amplada de pas de l'escala.

-Les escales tenen una dimensió de graó de 30cm d'estesa mínima i de 16cm d'alçada màxima. (Codi Access.)

-El nombre màxim de graons per cada tram d'escala és de 12. Passamans a ambdues bandes (DB SU).

-En rampes amb desnivells superiors a 15 cm es disposarà de passamà continu al menys a un costat (Codi d'Access.)

-Caldrà controlar els finals dels passamans i baranes de manera que no constitueixin cap risc (Seg. i Salut en llocs de Treb. i Codi d'Access)

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

Segons el capítol 3 del decret d'accessibilitat 135/1995 Article 20

-Com a mínim, una de les entrades des de la via pública a l'interior de l'edificació ha de ser accessible.

-En els casos en que existeixi un accés alternatiu per a les persones amb mobilitat reduïda, aquest no pot tenir un recorregut superior a sis vegades l'habitual.

-La mobilitat o comunicació vertical entre espais, instal·lacions o serveis comunitaris en edificis d'ús públic ha de realitzar-se, com a mínim, mitjançant un element adaptat o practicable, segons el cas.

-Les escales d'ús públic han de ser adaptades i han d'ajustar-se a les condicions establertes en l'apartat 2.4.2 de l'annex 2.

-En aquest cas no és necessari ascensor, tot flueix en planta baixa.

Article 21

-La mobilitat o comunicació horitzontal entre espais, instal·lacions o serveis comunitaris en edificis d'ús públic ha de permetre el desplaçament i la maniobra de les persones amb limitacions. A Aquests efectes, com a mínim les portes interiors i els passadissos han d'ajustar-se a les condicions establertes a l'annex2.

-Altrament, ha d'haver-hi un itinerari interior adaptat o practicable que possibiliti l'apropament als elements d'ús públic.

-Els desnivells que poguessin existir se salvaran mitjançant rampes adaptades.

Article 22

-Els serveis higiènics d'ús públic disposaran com a mínim, d'una cambra higiènica adaptada.

Article 23

-Els vestidors d'ús públic han de disposar com a mínim d'una peça adaptada. No és el cas.

Article 25

-Com a mínim un element de mobiliari d'ús públic per a cada ús diferenciat ha de ser adaptat.

-L'itinerari d'apropament a aquests elements de mobiliari ha de ser adaptat

MD 3.04 Normativa d'aplicació

a. Normatives de disciplina urbanístiques

Planejament vigent	Pla Intermunicipal de la Cerdanya de Girona (17/01/1986)
Classificació del sòl	Sòl urbà
Qualificació del sòl	Ed
Usos admesos	Equipament docent

MD 3.05 Descripció bàsica dels sistemes que composen el projecte

MD 3.05.1 Sistema estructural

Segons la informació prèvia disponible no es preveuen peculiaritats en el terreny de l'emplaçament ni problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments. Si que anteriorment hi va existir una piscina que es va treure i tapar posteriorment, i tal com es pot veure en el resultat del geotecnic, que hi ha un punjunament el qual en indica que s'hauran de fer pous de formigó pobra en una zona, per tal d'anar a buscar al terreny ferm. Que es troba aproximadament a 2m de fondaria.

En aquest projecte es preveu el rebaix de terres, fins assolir el nivell de paviment de la façana principal, per tal que tot seguit quant es faci l'excavació de les sabates i els pous no s'hagi d'encofrar i ens quedi tot al mateix nivell. Abans de realitzar les rases per les riostres i les sabates farem els pous, i posteriorment es fara l'excavació de sabates i riostres.
El CTE estableix per las obres d'edificació i tipus d'estructura en edificis un període de servei de 50 anys.
La fonamentació es realitzarà, segons estudi geotècnic.

El terreny està format **:**

A: *Quaternari al·luvial fi.*

Geometria: Es troba per sota de la capa R amb una gruixària sondejada de un metre

aproximadament. Únicament es troba a la part nord. A la resta fora excavat al realitzar la piscina.

Materials: Argiles, llims i sorres de gra fi. Representa les fàcies d'inundació de la plana al·luvial del riu Segre, corresponent a la terrassa número 1.

Assaigs de camp: En els assaigs penetromètrics s'ha obtingut valors de N= 6 fins a 9, amb mitges de 7, lo que els hi dona una consistència de tova a mitja.

En base als valors d'assaigs de camp i de laboratori, es poden determinar els següents paràmetres geotècnics:

Densitat: 1.90 t/m^3 Cohesió: 0.10 kg/cm Angle de fregament intern: 23o

NIVELL B: *Quaternari al·luvial groller.*

Geometria: Es troba per sota de la capa A o bé directament per sota la capa R en el sector sud. Gruixària sondejada màxima de 3.8 metres.

Materials: Graves sub-arrodonides a sub- anguloses de còdols d'esquist, calcàries i altres metamòrfics amb escassa matriu de sorra i llim. Empaquetament dens, i geometria lenticular a mitja escala.

Representa les fàcies de canal basal de la plana al·luvial del riu Segre, corresponent a la terrassa número 1.

Assaigs de camp: En els assaigs N20 del DPSH , els cops donen mínims de 13 fins a rebuig entre 2 i 3,5 m. Densitat moderada a elevada guanyant en profunditat.

S'ha realitzat una granulometria de la mostra M1, procedent del testimoni extret a -3.00 m. de fondària. El resultat dona una passa UNE 0,08 del 7.8% , i una passa UNE 2 del 20.4%. El material es classifica com a grava grollera amb pocs fins, corresponen a grups del tipus GP-GM i A- 1-a

Al laboratori s'ha realitzat un assaig de contingut en sulfats, donant resultats de no detectats: inferior a 102 mg per kg de sòl sec, per lo que es considera com a **No agressiu.**

En base als valors d'assaigs de camp i de laboratori, es poden determinar els següents paràmetres geotècnics:

Densitat: 2.15 t/m^3

Cohesió: 0.00 kg/cm

Angle de fregament intern: 34o

Existira una fonamentació profunda, pous de formigó pobre per la majoria la fonamentació serà superficial.
Els fonaments es projecten amb sabates aïllades per a pilars i sabates corregudes per a murets de cambra sanitari, de formigó armat, sobre capa d'anivellament i neteja.
L'estructura vertical, majoritariament amb pilars de formigó armat.
Estructura horitzontal:
Forjat sanitari unidireccional, format per biguetes autoresistents de formigó, revoltó de formigó i capa de compressió, recolzat sobre murets sanitaris de bloc de formigó de 20cm de gruix. El Forjat de sostre de la planta baixa de l'edifici de nova construcció serà reticular i les cobertes seran lloses armades de 30cm de gruix, tal com es descriu a la memòria tècnica, una part serà amb encofrat fenolic perquè anirà vist (plano de sostres), en canvi l'altre encofrat normal perquè hi anirà fals sostre.
Les escales d'ús que puja a la biblioteca, serà amb llosa massissa de formigó armat. No són necessàries juntes estructurals de dilatació.

MD 3.05.2 Sistema envoltant

De forma genèrica, es descriuen les característiques fonamentals del sistema:

Soleres:
L'única solera que realitzarem serà sobre el paviment existent de l'edifici a rehabilitar. La solera serà armada i es col.locarà a sobre d'una làmina de polietilè.

Murs en contacte amb el terreny:
Els murs del forjat sanitari seran estructurals de bloc prefabricat de 20cm de gruix.

Façanes:
L'edifici existent a rehabilitar, les parts cegues de les façanes, es deixaran tal qual, ja que pel gruix de paret que tenim formada per peça ceràmica massissa i una mitjana de 50cm de gruix ja ens fa funció de tancament i d'aïllament.

Pel que fa l'edifici de nova construcció, els tancaments de façana estaran formats per dues fulles entre els quals hi haurà una petita cambra d'aire per on s'aprofitarà passar tubs d'instal·lacions. La primera fulla serà de tancament i d'aïllament, i l'altre de revestiment interior.

El full exterior per revestir serà de 15 cm de gruix, format per aïllament de llana de roca rígida especial per acabat tipus SAATE i passant per davant dels forjats, amb el mateix color i un acabat

similar a l'edifici existent, a on aquest s'aferrarà al maó calat de tipus gero, col·locat amb morter mixt, elaborat a l'obra. Degut a la disposició independent d'aquest tancament es preveuran junts de deformació cada 8-10 m. Els junts hauran de tenir un cordó de fons, una escuma de poliestirè per exemple, i sobre aquest s'haurà de col·locar el material segellat. La seva amplària estarà entre l'espessor de 10 i 25 mm i el segellat que les tanca haurà de tenir una elasticitat del 15 al 25%.

L'estabilitat d'aquest tancament respecte les accions horitzontals es confia a unes grapes connectors que permeten cooperar amb els pilars mecànicament i que hauran de garantir la capacitat mecànica suficient per assumir els esforços horitzontals provocats pel ventquesta junta entre ambdós, així com, l'amplària útil de recolzament efectiu haurà de ser igual o superior als dos terços del gruix del tancament. L'estabilitat vertical, respecte a les accions gravitatòries, es confia al suport, bé a la solera en els punts

L'aïllament tèrmic serà Aïllament de sistema SAATO, amb planxes rigides de 70+80 mm de gruix, amb cares de superfície llisa i cantell llis, col·locades amb fixacions mecàniques, (segons detalls i indicacions D.F.), passant pel davant del forjat, evitant així l'existència de ponts tèrmics. Per aquest motiu hi haurà continuïtat de l'aïllament en els buits i front de sostres i pilars.

El full interior serà de envà per aplacat d'intradós de plaques de guix laminat sobre perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils tipus omega de 30 mm d'amplària, col·locats cada 40 cm amb placa de guix laminat de 15 mm de gruix, fixada mecànicament.

Les façanes es combinaran amb un acabat tipus SAATE (Webertene stilo) acabat fretasat o ratllat segons DF

Els baixants d'acer galvanitzat pintats negres.

Tots els materials, elements i solucions constructives hauran de complir amb els paràmetres fixats al DB.HS 1 apartat 2.3. tenint en compte que el grau d'impermeabilitat exigit per aquest projecte segons ubicació.

Es justifica el seu compliment a l'apartat CN Compliment de Normativa del present projecte.

Els escopidors (ampits) de finestres es faran a base de peça de granit tipus del país, de 2 cm de gruix, amb trencaaigües i ficat sota la fusteria, col·locats sobre una falca de morter. Tot segons plànols de detall.

Aquesta peça de granit, es col·locarà abans de l'última capa d'acabat de la façana, per tal que aquest acabat segelli l'entrega amb la peça de granit. També es col.locara a la part inferior de la peça de granit i sortint del premarc de finestra, una limina impermeabilitzant tipus butilo, per tal de crear estanqueïtat amb la finestra.

En els remats de coberta que siguin de xapa, s'haurà de col·locar un tram de xapa que solapi per sota i que sigui de llargada no inferior a 30 cm centrat en el junt i amplària.

Els remats de coberta es faran amb planxa d'acer galvanitzat lacat d'1,2 mm de gruix, segons documentació gràfica.

Qualsevol tipus de fixació mecànica als remats de coberta, haurà de ser de tipus ocult i d'acer inoxidable.

Cobertes:

La coberta de l'edifici de nova construcció es resoldrà mitjançant una solució de coberta inclinada, realitzada de dins cap a fora, per una llosa de formigó armada on la part inferior en els espais que queden vistos l'encofrat es realitzarà en xapa fenòlica, i la part exterior es col·locaran uns rastells de 10x12,5cm tractats a l'autoclau separats 50cm per tal de posar entremig l'aïllament de 8cm de gruix de poliestirè extruït i així ens quedarà una càmara d'aire de 2,5cm per ventilar. Tot seguit es posaran tableros de fusta del país per tal de poder clavar els suports d'acer inoxidable a on es recolzarà la pissarra.

La coberta de l'edifici existent només es farà un repàs de les teules per tal de substituir les que es trobin en malt estat o trencades. Per altra banda també es canviaran carenes i aiguafons, amb planxa d'acer galvanitzat lacat negre.

La coberta del porxo d'accés i vestíbul, serà una llosa de formigó armat de 20cm de gruix, per la part exterior es posarà una impermeabilització de lamina butil de 1,2mm de gruix encolada i a sobre tot seguit una xapa de protecció de 5cm on es donarà una pendent entre 1 i el 2% en direcció a l'exterior per tal de poder recollir les aigües en una canal. A sobre de la xapa de protecció és col·locaran peces de rasilla de 10x20cm amb color a decidir per la DF, col·locat amb ciment cola.

Es preveurà la recollida superficial d'aigua mitjançant la col·locació d'una canal d'acer galvanitzat lacat de color negre sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, col·locada sobre suports metàl·lics soldats a la planxa perimetral de coberta (tal com es mostra en els plànols de detalls). Es disposaran ferros para neus a totes les cobertes inclinades.

Es preveuran i col·locaran les peces per a pas de conductes necessaris, de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm col·locat amb fixacions mecàniques, amb peces especials per a deixar-lo ocult en coberta.

MD 3.05.3 Sistema de compartimentació i acabats

Compartimentació

Tota la distribució interior, es realitzarà amb envans autoportants de cartró guix. Els envans autoportants de cartró guix seran amb estructura interior de perfils d'acer galvanitzat de 70 mm. Els muntants se situaran a una distància entre eixos com a màxim de 40-60 cm. Les plaques (15mm) es col·locaran separades del terra 10-15 mm. Sota les canals inferiors es col·locarà una junta o banda estanca per aïllar del pas de vibracions fent l'envà més estanc i aminorant ponts acústics per desajust de la unió. Es recomanable la col·locació de diferents juntes per tot el perímetre de contacte de l'envà amb els elements que l'envolten. El pas de les instal·lacions es realitzarà per les perforacions incorporades als muntants. Per a la subjecció de bastiments de portes es col·locarà un reforç addicional dels muntants corresponents a la part superior, per sobre del canal llinda. La composició dels envans dependrà del grau d'aïllament que sigui necessari aconseguir. A les zones humides les plaques exteriors de guix laminat seran de tipus hidròfug. Els envans no escol.locaràn directament a sobrre del paviment.

Per els envans de mes de 300 cm d'alçada es reforçarà l'estructura senzilla normal amb doble perfileria en forma de H de planxa d'acer galvanitzat, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària.

Es preveurà la formació de reforç per al suport de lavabos, barres de minusvàlids, mobles i portes en paraments cartró-guix, per a una sol.licitació de 1.5 kN/m, amb xapa de fusta laminada de 23 mm de gruix i xapes laterals d'acer galvanitzat de 6 mm de gruix amb fixacions mecàniques a cada muntant.

Tota la instal·lació d' envans i trasdossats de guix laminat s'efectuarà segons recomanacions del fabricant i seguint les pautes establertes als documents: ATEDY 1 de Sistemas constructivos con placa de yeso laminado. Sistemas de tabiquería con estructura metálica de la Asociación Tècnica Empresarial del Yeso (ATEDY).

ATEDY 2 de Sistemas constructivos con placa de yeso laminado. Sistemas de trasdosados con estructura metálica de la Asociación Tècnica Empresarial del Yeso (ATEDY).

Les divisòries interiors de les cabines d'inodors i dutxes dels vestidors seran a base de mampara divisòria amb tauler baquelitzat de 12 mm de gruix, color a definir per la D.F., amb portes batents de 80 cm d'amplada i farratges d'acer inoxidable tipus sèrie compacto de la casa mobelmol i-34 o equivalent, amb U de remat superior i inferior, peus regulables, frontisses, tanca i pom amb indicador de lliure/ocupat, tot d'acer inoxidable.

La divisió entre la zona de primaria i la llar d'infants serà amb obra vista envellida de dues fulles de

12,5cm de gruix i amb llana de roca al mitg 5cm.

Acabats

- PAVIMENTS:

Els espais comuns es pavimentaran amb peça de terrazzo de 30x30cm de gra fi pel que fa la part interior i segons plànol de paviments.

Els paviments de banys i cuines seran també amb peça de terrazzo de 30x30cm de gra fi.
A la resta d'estances dels habitatges es col·locarà parquet flotant de 20cm d'ample imitació roure de color clar. La trobada del paviment amb les parets es resol amb un arrambador de 1,20cm d'alçada, del mateix tipus del paviment. (Mirar plano paviments i arrambadors.)
Les terrasses, porxos i passos peatonals, es pavimentaran amb granit del país abuixardat.

- TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES:

La fusteria exterior, finestres i balconeres, seran d'alumini, perfectament segellades per a garantir una suficient estanquitat a l'aire, amb microventilació, i protegides per per persianes, integrades a la paret en obra nova i les de la rehabilitacion anirà al mateix marc de la finestra, també d'alumini color gris, segons amidaments.
Les portes interiors per la part interior les estances seran forrades sobre DM amb el mateix parquet que el paviment, i des dels espais comuns esmaltades sobre el DM color a escollir la DF, sobre bastiment de tac entapetats.
Tota la fusteria disposarà de les tapetes, frontisses, panys i ferratges corresponents.

- **VIDRIERIA:**

Tota la vidrieria exterior serà amb vidre aïllant tipus "Guardian", de dues llunes incolores i cambra d'aire.
A les portes vidrieres dels interiors es col·locarà una lluna translúcida i el vidre serà de 3+3mm de seguretat.

- **PROTECCIONS:**

Les baranes seran de perfilaria metàl.lica com es detalla als plànols.

- **REVESTIMENTS:**

Les parets exteriors de façana aniran amb acabat SAATE i amb un sòcol de 1'00m amb granit del país, tal com es mostra amb els plànols.
Les parets interiors de banys aniran enrajolades, fins al cel-ras, amb rajola esmaltada, col·locades amb morter adhesiu.

A les cuines es revestiran amb el mateix silestone la zona on hi ha el taulell de treball, banys aniran enrajolades, fins al cel-ras, amb rajola esmaltada, col·locades amb morter adhesiu.
Tots els altres paraments verticals dels aniran pintats al plàstic, amb una capa segelladora i dues d'acabat, a partir del arrambador o el sòcols.
El sostre aniran majoritàriament amb fals sostre de fibres premsades, segons plànols, menys la cuina, que anirà amb acabat fenòlic per tal de poder netejar. Les parts de formigó de sotacoberta que anirà vista, l'encofrat serà fenòlic per tal de que quedi vist.
Els elements metàl·lics, es pintaran a l'esmalt sintètic amb dues capes d'emprimació antioxidant i dues d'acabat.

- CEL RASOS
Es col·locaran cel rasos a la majora de les estances, cuines, banys i passadissos, aules... (segons plànols), deixant registres per a instal·lacions allà on calgui.

MD 3.05.3 Sistema de condicionament i instal·lacions

El solar disposa de les infraestructures dels serveis d'aigua, gas, electricitat, telecomunicacions i clavegueram.

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

- Espai d'emmagatzematge de residus.
- Subministrament de serveis d'aigua, electricitat i telecomunicacions.
- Intercanviador que escalfara ACS i calefacció, però s'aprofitarà l'aigua calenta que arriba d'una Caldera d'estella que es troba al poliesportiu del costat. ACS, aquesta amb suport d'energia sola tèrmica.
- Evacuació separada d'aigües residuals i pluvials (Aquestes s'aprofitaran per regar el camp de futbol que te un dipòsit existent.
- Extracció de bafs de les cuines
- Extracció d'aire dels banys que faran al edifici existent.
- Ventilació dels interiors.
- Instal·lacions de protecció contra incendi.

MD 4 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici.

Les prestacions de l'edifici s'estableixen per requisits bàsics, amb relació a les exigències bàsiques del CTE.

Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat se satisfan a través del compliment del Codi tècnic d'edificació, que conté les exigències bàsiques per als edificis i de l'observança del Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis.

El compliment del CTE es garanteix a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris.

A continuació es llisten els requisits principals a complimentar en aquesta fase del projecte:

-Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici

-Accessibilitat -Seguretat estructural

-Seguretat en cas d'incendi

-Seguretat d'utilització i accessibilitat

-Salubritat

-Protecció enfront soroll

-Estalvi d'energia

-Ecoeficiència

-Altres requisits. Aquest punt de la memòria es complementa amb l'apartat CN Normativa aplicable.

MD 4.01 Seguretat estructural CTE DB-SE

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, dels elements de fonamentació i contenció es satisfà segons els paràmetres establerts en el estudi geotècnic i elaborat per BERGA GEOCONSULTEG, S.L. Estudis geotècnics representat per Joan Grau Prat col.legiat de l'ICOG nº3893 .

Aquest estudi geotècnic dona compliment a les prescripcions que demana el CTE segons les especificacions del SE-C el defineix el edifici com a tipus d'edificació C-1 i el terreny com a T1.

Els treballs de camp estan realitzats duran el mes d'Abril del 2018.

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.

SE1 Resistència i estabilitat

Les sobrecàrregues d'ús específiques per al projecte acordades amb el promotor i no inferiors a les establertes al CTE, que s'especifiquen a la memòria estructural adjunta al projecte.

SE2 Aptitud de servei

El compliment d'aquesta exigència bàsica es comprovarà contrastant els estats límits de servei amb els valors límit establerts a SE 4.3 d'acord amb el tipus d'edifici i els elements implicats en la deformació.

Integritat dels elements constructius.

A l'hora d'avaluar la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal es considera prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posada en obra (fletxa activa) compleixen els criteris següents:

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	L/500	(1)	L/1000 + 0,5 cm	(2)
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	L/400	(1)(3)	1 cm	(3)
Sostres sense envans	L/300	(1)		

(1) DB SE 4.3 (2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE,art. 50

Si el cantell del forjat compleix l'article 15.2.2 de la EFHE-2002, no cal comprovar la fletxa.
Si la relació "llum/cantell útil" de les bigues compleixen les limitacions de la taula 50.2.2.1 de l'EHE no cal comprovar la fletxa.
També es considera que una estructura horitzontal és prou rígida quan la fletxa total màxima a terme infinit compleix el criteri següent:

Tots els sostres	L/250	(2)(3)	L/500 + 1 cm	(2)

(2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE,art. 50

Confort dels usuaris

A l'hora d'avaluar el confort dels usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, es considera

que aquesta és prou rígida quan, tenint en compte només les accions de curta duració, la fletxa relativa es menor de L/350.

Aspecte de l'obra

A l'hora d'avaluar l'aspecte estètic o l'aspecte de l'obra, l'estructura horitzontal és prou rígida quan considerant qualsevol combinació de les accions quasi permanents, la fletxa relativa es menor de L/300.

MD 4.02 Seguretat en cas d'incendi CTE DB-SI

El projecte que ha de garantir el requisit bàsic de Seguretat en cas d'incendi i protegir els ocupants de l'edifici dels riscs originats per un incendi, compleix amb els paràmetres objectius i els procediments del Document bàsic DB SI, per a totes les exigències bàsiques. A més, es dona compliment al Decret 241/94 de "Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis complementaris de la NBE CPI/91".

SI 1 Propagació interior, per limitar el risc de propagació de l'incendi pel seu interior.

L'edifici te sobre rasant un sol ús, el d'equipament, i una superfície construïda inferior als 2500m², el que no obliga a fer una sectorització d'incendis.
La separació entre habitatges i entre ells i zones zones comunes és ≥ EI60.
L'aparcament en planta soterrani té una superfície superior a 100 m2, i constitueix un sector d'incendis, la comunicació amb ell es fa per vestíbul d'independència, i delimitat de la resta per elements amb EI 120.

L'altura d'evacuació de les plantes és de 3,00m (PB+PP). L'evacuació es realitza directament a l'exterior ja sigui per la planta baixa, o per la primera mitjançant una passarel.la que dona a l'exterior a un nivell similar a planta primera.

Els passos d'instal·lacions i els baixants respectaran la compartimentació de sectors d'incendi en el pas per forjats entre sectors diferents. 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.

Els materials de revestiment de les zones comuns tindran la següent classe de reacció al foc :

- C-s2,d0 i Efl en zones ocupables excepte l'interior dels habitatges.
- B-s1,d0 i C_{FL}-s1 en passadissos i escales protegits.
- B.s1,d0 i Bfl-s1 en locals d'instal·lacions.

SI 2 Propagació exterior, per limitar el risc de propagació de l'incendi pel seu exterior.

La trobada entre la façana i el sostre de planta soterrani compleix amb la relació: h=0m, d>2,50m.

SI 3 Evacuació dels ocupants, a fi i efecte que l'edifici disposi dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants el puguin abandonar.

Per el càlcul de l'ocupació s'han considerat segons els usos projectats. La escala te una amplada mínima de 1,20m suficient per l'ocupació de la biblioteca.

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis, a fi i efecte que l'edifici disposi dels equips i les instal·lacions adients per a possibilitar la detecció, el control i l'extinció de l'incendi.

Existeix un hidrant exterior d'incendi a menys de 100m de qualsevol punt de la façana accessible.

Es col·locarà enllumenat d'emergència i senyalització.

Totes les instal·lacions de protecció contra incendis estan grafiades en els plànols 7.1 i 7.2.

SI 5 Intervenció dels bombers, per facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció.

Per facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció.

1 Aproximació als edificis:

Els vials d'aproximació dels edificis amb una alçada d'evacuació descendent inferior o igual a 9 metres han de complir les següents condicions:

Condicions vials d'aproximació

Normativa
Amplada útil
Mínim ≥ 3 .50 m (1)
Façanes Accessibles>10m. ≥4.0 m (2)
Carrers amplada total>12m. 6.0 m (2)
Carrers amb trams corbats ≥7.20 m (2)
Alçada de pas ≥ 4.50 m (1)
Capacitat portant = 20,00 kN/m^2 (2)
vehicle = 150,00 kN (2)
Pendent < 15 % (2)

(1) DB-SI (2) Decret 241/1994

2 Entorn dels edificis:

Els edificis amb una alçada d'evacuació descendent inferior o igual a 9 metres han de disposar d'un espai de maniobra al llarg de les façanes dels accessos principals, que compleixi les següents condicions:

Condicions de l'entorn davant de les façanes

Normativa
Amplada total ≥ 8,00 m (2)

Amplada útil ≥ 4.00 m
Alçada lliure la del edifici$^{(1)}$

Sep. màxima vehicle-edifici 23.00 m (1)

Distància màxima a accés
principal$^{30\ (1)}$

Pendent < 10 % (2)

Capacitat portant = 20,00 kN/m^2

vehicle = 150,00 kN

punxonament 100 kN (2)

(2) Decret 241/1994

SI 6 Resistència estructural a l'incendi, a fi de garantir la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per fer possibles tots els paràmetres anteriors.

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

- R 60 en la zona d'ús, ja que l'alçada màxima d'evacuació de l'edifici és < 15m.
- R 90 en els locals de risc especial.

En el capítol CN "Compliment Normativa" d'aquesta memòria s'adjunta la fitxa justificativa del compliment del DB SI.

En edificis de nova construcció, també es d'aplicació el Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis.

MD 4.03 Seguretat d'utilització CTE DB-SU

Les condicions de seguretat d'utilització de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SU del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització, DB-SU, i així com el D. 135/1995 "Codi d'accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants del SU als quals es dóna resposta des del disseny de l'edifici:

SUA 1 Seguretat enfront el risc de caigudes

Les discontinuïtats i la resistència al lliscament dels paviments, la protecció dels desnivells, les característiques de les rampes i de les escales i la neteja dels vidres compleixen el DB SU 1.

Les característiques de les rampes necessàries per a l'eliminació de les barreres arquitectòniques s'ajusten així mateix al Decret 135/1995, de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

A totes les zones de l'edifici es contempla les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i alçada en funció de l'alçada del desnivell que s'està protegint. Es considera la configuració de les escales i la neteja dels vidres transparents exteriors al ser tots ells practicables o fàcilment desmuntables.

SUA 2 Seguretat enfront del risc d'impacte o d'enganxades

Es limita el risc que els usuaris puguin impactar o quedar enganxats en elements fixos o practicables de l'edifici, d'acord amb DB SU 2.

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de

produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat MC 4 "Sistemes envolvent exterior, compartimentació interior i acabats". També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

SUA 3 Seguretat enfront del risc de quedar tancat

Es limitarà el risc que els usuaris puguin quedar accidentalment tancats dins un recinte, de conformitat amb el que disposa el DB SU 3.

El disseny i la distribució de l'habitatge no contempla espais que ocasionin accidentalment el tancament dins de recintes.

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

SUA 4 Seguretat enfront del risc causat per una il·luminació inadequada.

A les zones de circulació des edificis es limitarà el risc de danys a les persones per una il·luminació inadequada, complint els nivells d'il·luminació assenyalats i disposant un enllumenat d'emergència d'acord amb el DB SU 4, i que es concreten en els següents valors:

- vestíbul de l'edifici i zones interiors comunitàries	E ≥ 50 lux
- escales interiors	E ≥ 75 lux

Es disposarà d'enllumenat d'emergència al recorregut d'evacuació des de la porta fins a la sortida a l'exterior, zones comunitàries i els seus accessos, locals d'instal·lacions. Es garantiran els nivells d'il·luminació, E, següents:

- recorreguts d'evacuació	E ≥ 1 lux
- instal·lacions manuals de PCI	E ≥ 5 lux
- quadres d'enllumenat dels servies comuns	E ≥ 5 lux

S'adjunta Annex de càlcul i justificació com plàno d'il.luminació 5.2.1

SUA 5 Seguretat enfront del risc causat per situacions amb alta ocupació

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest edifici, atès que només es refereix a edificis previstos per a mes de 3000 espectadors drets.

SUA 6 Seguretat enfront del risc d'ofegament

Aquesta exigència bàsica no és aplicable, només ho és per a piscines d'ús col·lectiu, i en queden excloses les piscines dels habitatges unifamiliars.

SUA 7 Seguretat enfront del risc causat per vehicles en moviment

Aquesta exigència bàsica no és aplicable, donat que no hi ha local aparcament.

SUA 8 Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp

El risc d'electrocució i incendi causat pels llamps es limita d'acord amb el que estableix el DB SU

8. Segons aquest DB, la densitat d'impactes sobre el terreny N_g en funció de la situació del municipi és de 6 impactes/any i km^2, i els paràmetres per determinar la necessitat de la instal·lació de protecció dels llamps són:

Coeficient relacionat amb l'entorn	C1=0.50
Coeficient segons tipus de construcció	C2=1.00
Coeficient segons el contingut de l'edifici	C3=1,00
Coeficient segons l'ús de l'edifici	C4=1,00
Coeficient continuïtat activitat	C5=1,00

En el capítol 3 "Justificació Del Compliment Normatiu" d'aquesta memòria s'adjunta la fitxa justificativa del CTE DB-SU Seguretat d'utilització i de la instal·lació de protecció al llamp.

SU 9 Accessibilitat

Es compleixen els requisits de accessibilitat per aquest tipus d'edifici.

MD 4.04 Salubritat (Higiene, salut i medi ambient) CTE DB-HS

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat, disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

HS1 Protecció enfront de la humitat

El risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i en els seus tancaments es limitarà d'acord amb el que estableix el DB HS 1. Segons aquests DB el grau d'impermeabilitat dels diferents tancaments en funció de les seves sol·licitacions serà el següent:

Murs	
Coeficient de permeabilitat del terreny	0.0001 cm/s
Presència d'aigua	mitjana
Grau d'impermeabilitat exigit	2
Terres	
Coeficient de permeabilitat del terreny	0.0001 cm/s
Presència d'aigua	mitjana
Grau d'impermeabilitat exigit	2
Façanes	
Zona pluviomètrica de promitjos	II
Zona eòlica	C
Alçada de coronació de l'edifici	8.93 m
Classe d'entorn de l'edifici	E1
Grau d'exposició al vent	V3
Grau d'impermeabilitat mínim	4

HS2 Recollida i evacuació de residus

L'edifici disposarà d'espais individuals per a contenidors selectius a l'interior de cada habitatge, i també previsió d'espais comunitaris per a contenidors, d'acord amb el que disposen el DB HS 2, l'article 7 del Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis.

Magatzem residus immediats

D'acord amb el DB HS 2, es disposarà d'espai d'emmagatzematge dels residus immediats per a cada una de les cinc fraccions generades, amb cinc contenidors de dimensions mínimes de 30 x 30 cm i 45 dm^3 de capacitat (50 cm d'alt). L'espai destinat a la matèria orgànica i envasos lleugers es situarà a la cuina o espais annexes. Aquestes exigències són superiors a les del Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis.t

L'edifici disposarà com a mínim d'un espai de reserva per a les fraccions que tenen recollida centralitzada amb contenidors de carrer de superfície.

Espai de reserva

Es preveu espai de reserva en el propi solar.

HS3 Qualitat de l'aire interior

L'edifici disposarà d'uns mitjans de ventilació perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal de l'edifici, d'acord amb els paràmetres i les condicions de disseny del DN HS 3, i millorar el confort i l'estalvi d'energia.

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior:
- l'Edifici ventila per les façanes que donen als carrers i tenen unes dimensions que permeten complir amb els requeriments del HS 3.
- Els extractors dels banys i la cuina expulsen els fums per la coberta de l'edifici.
- Els espais interiors disposen de sistemes de ventilació, segons les especificacions del DB HS 3, el Decret d'habitabilitat i les Ordenances Municipals.
- Les aules tenen finestres o portes que obren a l'exterior tenint una superfície de ventilació superior a 1/20 superfície útil de les peces (HS 3).

S'adjunta Annex amb els càlculs i justificació de ventil.lacions segons plànol del 5.3.1 al 5.3.6

HS 4 Subministrament d'aigua

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

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

La instal·lació de fontaneria donarà servei a tot l'edifici.

El subministrament serà directe de la xarxa pública amb comptador a planta baixa.

D'acord amb el Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis, totes les aixetes de lavabos, aigüeres i equips de dutxa tindran un cabal màxim de 0,20 dm^3 per segon.

Els habitatges disposaran d'aigua freda i calenta que alimentaran els següent equips projectats segons plànol 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5 i 5.4.6.
La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques DB-HS 4 del CTE i d'altres reglamentacions, en quant a:
- qualitat de l'aigua

- proteccions contra retorns
- condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió)
- manteniment
- estalvi d'aigua,

en les següents condicions:

Qualitat de l'aigua: Els materials i el disseny de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.

Protecció contra retorns: Es disposaran de sistemes antiretorn. S'establiran discontinuïtats entre les instal·lacions de subministrament d'aigua i les d'evacuació, així com entre les primeres i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació.

Manteniment: Es farà possible el buidat de qualsevol tram de la xarxa i es garantirà l'accessibilitat de la instal·lació quan passi per zones comunes

Estalvi d'aigua: Es disposaran de comptadors divisionaris per a cada unitat de consum individual.

Les cisternes dels inodors disposaran de mecanismes d'estalvi d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials compliran les condicions de disseny, dimensionament, execució i materials previstes al DB HS 5, així com els paràmetres de l'article 3 del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis.
D'acord amb el DB HS 5, els diàmetres de les canonades d'aigües residuals seran els apropiats per transportar les unitats d'evacuació següents:

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

D'acord amb el DB HS 5 apèndix B, per a les dimensions de les canals i baixants es considerarà que en funció de la situació del municipi la zona pluviomètrica es corresponent a la B, el valor de la isoyeta és 50 pel que la intensitat pluviomètrica és de 110 mm/h.

MD 4.05 Protecció en front el soroll CTE DB-HR

D'acord amb les disposicions del CTE s'aplicaran les solucions constructives habituals, per protegir els ocupants dels edificis de les molèsties que ocasionen els sorolls, i aconseguir un nivell acústic acceptable.

Es consideraran tres aspectes: l'aïllament al soroll aeri i l'aïllament al soroll d'impacte, els valors límits del temps de reverberació i el soroll i vibracions de les instal·lacions.

Aïllament al soroll aeri.

L'envolvent exterior i els envans de separació entre aules tindran un índex global de reducció acústic RA de 50 dBA o superior.

Soroll i vibracions de les instal·lacions.

Es limitaran els nivells de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre a través de subjeccions o punts de contacte d'aquestes amb els elements constructius, de tal forma que no s'incrementin perceptiblement els nivells deguts a les restants fonts de soroll de l'edifici.
Als recintes d'instal·lacions, el màxim nivell de potència acústica admès als equips que es col·loquin, LeqA,T serà de 30 dBA si estan a l'interior i de 50 dBA si estan a les zones comuns o de serveis.
El nivell de potència acústica màxim dels equips situats als recintes d'instal·lacions serà tal que als espais no se superin els objectius de qualitat acústica corresponents.
Quan un conducte d'instal·lacions s'adossi a un element de separació vertical es revestirà de tal forma que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garantitzi la continuïtat de la solució constructiva.
Quan travessi un element de separació horitzontal es recobrirà i segellaran els buits dels forats efectuats als forjats pel pas del conducte amb un material elàstic que impedeixi el pas de les vibracions a l'estructura de l'edifici.

MD 4.06 Estalvi d'energia CTE DB-HE

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) garantint la limitació de la demanda energètica, incorporant instal·lacions tèrmiques amb el rendiment adequat, disposant de sistemes d'il·luminació eficient.

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

HE1 Limitació de la demanda energètica

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

Segons la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic, la categoria climàtica corresponent al municipi és C, pel fet d'estar establerta per aquesta norma, l'altitud sobre el nivell del mar 1197m, pel que la classe de clima que afecta a l'edifici és 4.

El tipus de calefacció és de Biomasa (caldera d'estella) .

Envoltant tèrmica

Segons el DB HE Estalvi d'energia la zona climàtica corresponent al municipi és E1 , atès que així s'estableix en l'apèndix D d'aquest Document Bàsic.
La demanda energètica serà inferior a la corresponent a un edifici en el què els paràmetres característics dels tancaments i les particions interiors de la envoltant tèrmica siguin els següents:

Transmitància límit de murs de façana i tancaments en contacte amb el terreny	U_{Mlim} 0,57 W/m^{2}K
Transmitància límit de sòls	U_{Slim} 0,48 W/m^{2}K
Transmitància límit de cobertes	U_{Clim} 0,35 W/m^{2}K
Factor solar modificat lluminaris	F_{Llim} 0,36

	Transmitància de forats (1) U_{Clim} W/m^{2}K				Factor solar modificat límit de forats F_{Hlim}					
					Baixa carrega interna			Alta carrega interna		
% de forats	N	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,6 (2,9)	3,0 (3,1)	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 31 a 40	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,1	3,1	-	-	-	0,54	-	0,56
de 41 a 50	2,0 (2,2)	2,4 (2,6)	3,1	3,1	-	-	-	0,45	0,60	0,49
de 51 a 60	1,9 (2,0)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	-	-	-	0,40	0,54	0,43

(1) En els casos en que la transmitància mitja dels murs de façana U_{Mm}, definida a l'apartat 3.2.2.1, sigui inferior a 0,43 es podrà prendre el valor de U_{Hlim} indicat entre parèntesis per a la zona climàtica E1.

Cadascun dels tancaments i les divisions interiors de l'envoltant tèrmica tindrà una transmitància no superior als valors indicats:

	ZONA E HE 1	Art. 4 decret ecoeficiència	Art. 6 decret ecoeficiència
Murs de façana, particions interiors en contacte amb espais no habitables, primer metre del perímetre dels terres sobre el terreny	0,74	0,70	0,63
Terres	0,62		
Cobertes	0,46		
Vidres i marcs	3,1		
Mitgeres	1,00	3,30	
Particions interiors entre diferents unitats d'us d'habitatges	1,2		

S'adjunten càlculs i justificació en el certificat energètic d'obra nova.

HE2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

L'edifici disposa d'instal·lacions tèrmiques (calefacció i producció d' ACS) apropiades per garantir el benestar dels ocupants i regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips, donant compliment al Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE.

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

S'aplicarà el DB HE 3 a totes les instal·lacions d'iluminació interior de l'edifici projectat.

La luminància mitjana horitzontal mantinguda (Em), l'índex d'enlluernament unificat (UGR) i l'índex del rendiment del color (Ra) s'adeqüen a les necessitats d'il·luminació dels usuaris de cada zona.

S'adjunten càlculs i justificació d'il.luminació.

DECRET D'ECOEFICIÈNCIA

Es compleixen els paràmetres obligatoris que assenyala el Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis:
Aigua: sanejament i aixetes
Energia: aïllament tèrmic, protecció solar, producció d'aigua calenta sanitària amb estufa d'estelles, rentavaixelles
Materials i sistemes constructius
Residus domèstics
Aïllament acústic

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

En la construcció de l'edifici per obtenir un mínim de 10 punts, s'utilitzaran les solucions constructives següents:

Coberta ventilada		5
Asolellament directe ≥ 80% sales		5
Ventilació creuada natural		6
	Total punts	16

MD.5 Pressupost

Es considera que l'execució de les obres i instal·lacions descrites al present projecte incloent a les partides: el subministrament de materials, el trasllat d'aquests a l'Obra, la seva col·locació i muntatge d'aparells, la maquinària i els medis auxiliars adients i necessaris fins a la total finalització de l'obra; així com les proves de funcionament i les despeses de legalització i incloent també les quotes de: Despeses Generals (DG 13%) , Benefici Industrial (BI 6%) i l'impost sobre el valor afegit (IVA 21%) .Tot aquest muntant importa la quantitat de:

DOS MILIONS CENT CINQUANTA-DOS MIL DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS (2.152.230,33.-€)

A la pagina següent hi ha el detall del desgloç.

Llívia, Juny de 2018

Jordi Castella i Pujols

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.485.481,30
13 % Despeses Generals SOBRE 1.485.481,30.....		193.112,57
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.485.481,30.....		89.128,88
	Subtotal	1.767.722,75
Control de Qualitat.....		10.980,00
21 % IVA SOBRE 1.778.702,75.....		373.527,58
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	2.152.230,33

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MILIONS CENT CINQUANTA-DOS MIL DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)

MC Memòria constructiva

MC 0 Enderrocs i replantejament

MC 0.01 Enderrocs

Es precís enderrocar un parell de parets de càrrega que sostenen la coberta i part d'un forjat en l'edifici existent per tal de donar més amplitud i crear una sola sala pel que fa el menjador-sala polivalent i altres envans segons plànol 3.1. En el projectat no es tenen previstos altres treballs que no siguin el de condicionament i neteja del solar.

MC 0.02 Serveis afectats

El terreny té tots el subministraments de serveis necessaris per definir el solar com a parcel·la i demanar tots els provisionals d'obres que es necessiten per el bon funcionament de la mateixa. No es té que anular o modificar cap servei d'instal·lacions, ja que en el moment de realitzar aquest projecte d'execució, no s'ha detectat el pas de cap instal·lació o servei que es pugui veure afectat per el desenvolupament de l'obra.

MC 0.03 Replantejament

El replanteig s'inicia a partir de l'edifici existent, ja que és la continuació del mateix i continua a la mateixa tirada, tal com es marca en el plànol de cotes i superfícies 4.7 i 4.8. A partir de la cota de paviment extinte de l'edifici existent, serveix com a punt de referència per a mesurar les cotes de nivell de l'edifici, la seva cota és +00,00.
Dins la documentació gràfica del Projecte s'han inclòs plànols de replanteig de fonaments i estructura.

A mida que es desenvolupa el procés d'execució de l'estructura, el Constructor vetllarà perquè els eixos dels elements, les cotes i la geometria de les seccions de cadascun dels elements estructurals, siguin conformes amb l'establer en el projecte, tenint per a això en compte les toleràncies establertes en el mateix o, en defecte d'això, en l'Annex nº11 de la Instrucció EHE Encofrats i motlles.

Els encofrats i motlles han de ser capaços de resistir les accions a les quals estaran sotmesos durant el procés de construcció i haurien de tenir la rigidesa suficient per a assegurar que es van a satisfer les toleràncies especificades en el projecte. A més, haurien de poder retirar-se sense causar sacsejades anormals, ni danys en el formigó.

Amb caràcter general, haurien de presentar almenys les següents característiques:

- - estanquitat de les juntes entre els panells d'encofrat o en els motlles, preveient possibles fugides d'aigua o lletada per les mateixes.
- - resistència adequada a les pressions del formigó fresc i a l'efecte del mètode de compactació,
- - alineació i si escau, verticalitat dels panells d'encofrat, prestant especial interès a la continuïtat en la verticalitat dels pilars en el seu encreuament amb els forjats.
- - manteniment de la geometria dels panells de motlles i encofrats, amb absència de bonys fora de les toleràncies establertes en el projecte o, en defecte d'això, per la Instrucció EHE.
- - neteja de la cara interior dels motlles, evitant l'existència de qualsevol tipus de
- - residu propi de les labors de muntatge de les armadures, tals com restes de filferro, retallades, etc.
- - manteniment, si escau, de les característiques que permetin textures específiques en

l'acabat del formigó, com per exemple, baix relleus, impressions, etc.

Quan sigui necessari l'ús d'encofrats dobles o encofrats contra el terreny natural, com per exemple, en taulers de pont de secció calaix, cobertes laminars, etc. haurà de garantir l'operativitat de les finestres per les quals estigui previst efectuar les operacions posteriors d'abocament i compactació del formigó.

En els encofrats susceptibles de moviment durant l'execució, com per exemple, en encofrats trepants o encofrats lliscants, la Direcció facultativa podrà exigir que el Constructor realitzi una prova en obra sobre un prototip, prèvia a la seva ocupació real en l'estructura, que permeti avaluar el comportament durant la fase d'execució. Aquest prototip, segons el parer de la Direcció facultativa, podrà formar part d'una unitat d'obra. Els encofrats i motlles podran ser de qualsevol material que no perjudiqui a les propietats del formigó. Quan siguin de fusta, haurien d'humitejar-se prèviament per a evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

Productes desencofrants:

El Constructor podrà seleccionar els productes emprats per a facilitar el desencofrat, excepte indicació expressa de la Direcció facultativa. Els productes seran de la naturalesa adequada i haurien de triar-se i aplicar-se de manera que no siguin perjudicials per a les propietats o l'aspecte del formigó, que no afectin a les armadures o els encofrats, i que no produeixin efectes perjudicials per al medi ambient.

No es permetrà l'aplicació de gasoil, greix corrent o qualsevol altre producte anàleg.

A més, no haurien d'impedir la posterior aplicació de revestiments superficials, ni la possible execució de juntes de formigonat. Prèviament a la seva aplicació, el Constructor facilitarà a la Direcció facultativa un certificat, signat per persona física, que reflecteixi les característiques del producte desencofrant que es pretén emprar, així com els seus possibles efectes sobre el formigó.

MC 1 Característiques del terreny i moviment de terres

MC 1.01 Característiques del terreny

El terreny està format **:**

A: *Quaternari al·luvial fi.*

Geometria: Es troba per sota de la capa R amb una gruixària sondejada de un metre aproximadament. Únicament es troba a la part nord. A la resta fora excavat al realitzar la piscina.

Materials: Argiles, llims i sorres de gra fi. Representa les fàcies d'inundació de la plana al·luvial del riu Segre, corresponent a la terrassa número 1.

Assaigs de camp: En els assaigs penetromètrics s'ha obtingut valors de N= 6 fins a 9, amb mitges de 7, lo que els hi dona una consistència de tova a mitja.

En base als valors d'assaigs de camp i de laboratori, es poden determinar els següents

paràmetres geotècnics:

Densitat: 1.90 t/m^3 Cohesió: 0.10 kg/cm Angle de fregament intern: 23o

NIVELL B: *Quaternari al·luvial groller.*

Geometria: Es troba per sota de la capa A o bé directament per sota la capa R en el sector sud. Gruixària sondejada màxima de 3.8 metres.

Materials: Graves sub-arrodonides a sub- anguloses de còdols d'esquist, calcàries i altres metamòrfics amb escassa matriu de sorra i llim. Empaquetament dens, i geometria lenticular a mitja escala.

Representa les fàcies de canal basal de la plana al·luvial del riu Segre, corresponent a la terrassa número 1.

Assaigs de camp: En els assaigs N20 del DPSH , els cops donen mínims de 13 fins a rebuig entre 2 i 3,5 m. Densitat moderada a elevada guanyant en profunditat.

S'ha realitzat una granulometria de la mostra M1, procedent del testimoni extret a -3.00 m. de fondària. El resultat dona una passa UNE 0,08 del 7.8% , i una passa UNE 2 del 20.4%. El material es classifica com a grava grollera amb pocs fins, corresponen a grups del tipus GP-GM i A- 1-a

Al laboratori s'ha realitzat un assaig de contingut en sulfats, donant resultats de no detectats: inferior a 102 mg per kg de sòl sec, per lo que es considera com a **No agressiu.**

En base als valors d'assaigs de camp i de laboratori, es poden determinar els següents paràmetres geotècnics:

Densitat: 2.15 t/m^3

Cohesió: 0.00 kg/cm

Angle de fregament intern: 34o

Existira una fonamentació profunda, pous de formigó pobre per la majoria la fonamentació serà superficial. S'adjunta estudi geotecnic (annex 0.02).

MC 1.02 Moviment de terres

S'inicien els treballs amb un esbrossant i netejant el terreny en el qual es podrà replantejar l'edificació segons les cotes i mides que s'estableixen en els plànols.

Es realitzarà la excavació del terreny fins assolir la cota del nivell superior de la fonamentació de l'edifici.

Segons les recomanacions i els resultats de l'estudi geotècnic realitzat, s'executarà una fonamentació mitjançant sabates individualitzades arriostrades, i sabates corregudes per als murs. En certes zones les sabates es recolçaran sobre pous remplenats amb formigó pobre tal com es mostra en el plànol de fonamentació 6.1.

El excedent de terres sobrants, un cop reomplerts els extradós dels murs i dels fonaments, es transportarà mitjançant camions a l'abocador autoritzat més proper al solar.

Abans de començar l'excavació caldrà assegurar, apuntalar o enretirar qualsevol element que pugui generar inseguretat cap els treballadors, altres persones o propietats.

MC 2 Sistema estructural

Consideracions prèvies

Estructura

L'objectiu del present projecte és el càlcul de l'estructura i fonamentació de l'escola i la biblioteca, situat a l'Avinguda Catalunya 89-91 de Llívia.

L'edifici consta d'una planta baixa a on si ubica l'escola i d'una planta primera destinada a la biblioteca que ocupa parcialment una part de l'edifici. Les distribucions proposades pel projecte arquitectònic junt amb la senzillesa constructiva ens fan plantejar una estructura de forjats bidireccionals amb cassetons de formigó plànols 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 . A les zones de les escales i balcons es proposa una llosa massissa plànols 6.12. La coberta és amb llosa massissa de formigó armat plànols 6.8 i 6.9. El forjat sanitari projectat serà unidireccional amb revoltons de formigó plànol 6.3.

Les característiques principals dels forjats s'expressen seguidament:

En el dimensionat dels cantells dels forjats s'han tingut en compte les recomanacions ACE - AIC de limitar-los a la relació L/23 a fi d'obviar la comprovació de deformacions.

En general el projecte inclou el dimensionat de tots els elements estructurals, així com tots els detalls necessaris per tal d'explicar la solució projectada.

Fonamentació.

Seguint les indicacions de l'estudi geotècnic realitzat s'opta per calcular una fonamentació a base de sabates aïllades arriostrades.

Les propietats geotècniques dels diferents estrats queden definides en el estudi geotècnic adjunt.

Igual que en el cas de la resta d'estructura, els plànols de fonamentació inclouen el dimensionat de tots els elements, així com tots els detalls necessaris per tal d'explicar la solució projectada.

MEMORIA DE CÀLCUL

S'adjunta en l'annex 0.03 d'aquest projecte el càcul i justificació de la solució estructural projectada

MC 3 Sistemes d'envolvent

L'àmbit dels sistemes, la seva descripció, així com els requisits que cal complimentar han quedat especificats a la memòria descriptiva (apartat MD 4).

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

En el cas del DB-HR, per al disseny i dimensionat dels elements constructius s'ha optat per l'opció simplificada del DB. S'inclou al projecte fitxa justificativa.

Per a cada subsistema s'especifica la seva composició. Sovint, l'aplicació inicial d'alguns DBs en els subsistemes constructius (fonamentalment l' HR i en un segon estadi l'HE1) fa que aquestos superin amb escreix altres requeriments (SI). Les solucions que no tenen alguna exigència no tenen reflectida la seva prestació.

En general, s'ha intentat unificar en lo possible els gruixos dels aïllaments per tal d'evitar confusions en l'obra.

Com a annex a la Memòria s'adjunten les fitxes justificatives del DB HR "Protecció enfront del soroll" i DB-HE 1 "Limitació de la demanda energètica"

MC 3.01 Envolvent sota rasant

MC 3.01.01 Soleres.

Solera de formigó armat

Composició	Gruix (cm)
Paviment existent	-
Làmina de polietilè	-
Solera de formigó amb retracció moderada, armada amb # 20x20x8mm. superior i inferior. Junts al tall d'acord els plànols. Impermeabilització amb pols mineral tipus Vandex, col.locat abans de formigonar i abans de fratassar.	6,00
Paviment d'acabat (Terrasso / Parquet)	4

MC 3.02 Envolvent sobre rasant

MC 3.02.01 Cobertes

C 1.1: Coberta plana no transitable (Vestibul i distribuïdor).

Composició	Gruix (cm)
Acabat de resilla ceràmica 10x20, color a triar per DF.	2,00
Formació pendents amb formigó cel·lular densitat 300kg/m3 segons plànols	3,00
Lamina impermeabilitzant	-
Llosa de formigó armat	20
Aïllament tèrmic	8/15 mitja
Falç sostre	2

C 2.1: Coberta inclinada acabat en pissarra

Composició	Gruix (cm)
Llosa arrodonida de pissarra de 40x20 cm.	0,6
Lamina impermeabilitzant de betum elastòmer SBS	-
Empostissat de fusta de pi de 2,5 cm. de gruix, col.locat sobre llates	2,50
Cambra d'aire ventilada	2,5/3,5
Planxes de poliestirè extrusionat (4+4)	8,00
Llosa inclinada de formigó armat	30,00

MC 3.02.02 Façanes

Façanes: parts massisses

T 1.1 Full de tancament acabat exterior amb SAATE.

Composició	Gruix (cm)
Revestiment sintètic mineral	-
Aïllament de llana de Roca (especial SAATE)	15,00
Paret de totxo perforat (gero)	12,50
Càmara d'aire	3,00
Trasdossat de cartró guix.	1,5

MC 3.02.04 Fusteria i serralleria exterior

MC 3.02.04.01 Fusteria exterior

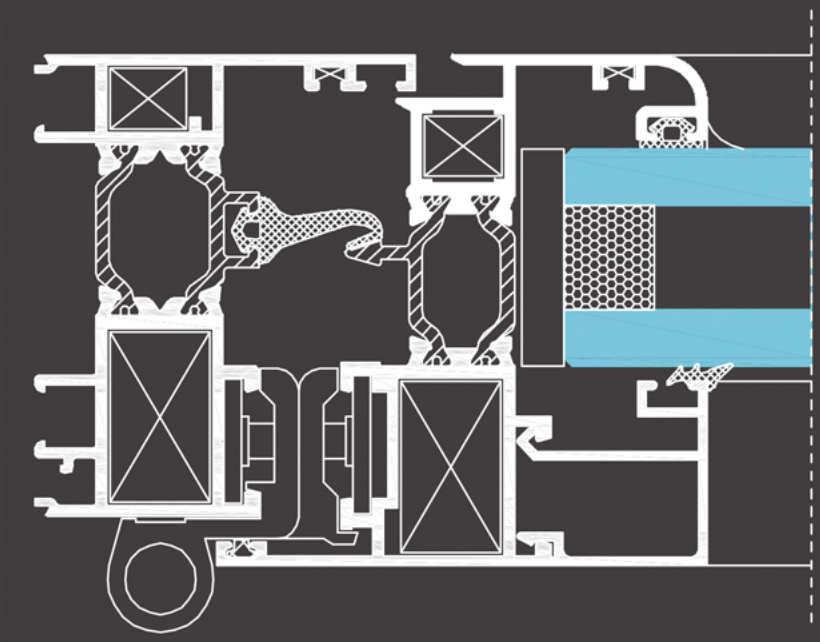
Fusteria.

Tota la fusteria, portes, finestres i balconeres seran d'alumini, sobre premarc d'acer galvanitzat:

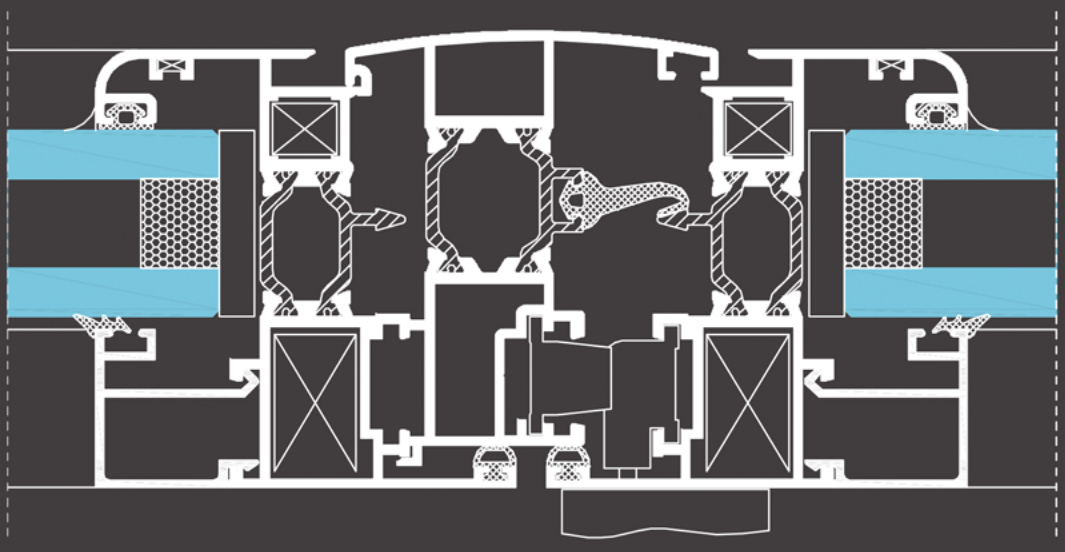
Totes les fusteries incorporen els mecanismes i farratges necessaris per la seva correcta fixació i segellat i tot el que sigui necessari per obtenir una correcta estanquitat.

Totes les fusteries exteriors venen representades en el plànol 8.2 i 8.4.

S'adjunten detalls tipus del tipus de futeria d'alumini amb ruptura de pont tèrmic:



- Marco de 65 mm y hoja de 72 mm.
- Sistema de cierre por junta central de estanqueidad en EPDM
- Capacidad de acristalamiento 50 mm.
- Cámara europea estándar para el alojamiento de herrajes.
- Combinable con las series Alba 70 RPT y Alba 80 RPT.
- Amplia gama de perfiles que permiten solucionar la más completa gama de cerramientos.



MC 4 Sistema de compartimentació

MC 4.01 Elements divisoris verticals.

MC 4.01.01 Envans i elements divisoris

T 2.1.1 Envà tipus

Composició	Gruix (cm)
Doble placa de cartró guix	2,6
Estructura metàl.lica amb aïllament de llana de Roca	6
Doble placa de cartró guix	2,6

En el plànol 9.3 venen especificats el detalls d'envans divisoris per cada tipus d'estança, a on a part de l'enva tipus es detallen els acabats.

MC 4.01.02 Fustera i serralleria interior

Fusteria de fusta:

Segons plànol de fusteria 8.1 i 8.3:

Hi haurna portes amb ànima de DM de 16mm folrades per les dues cares amb parquet igual que el paviment, amb un gruix de fulla de 40mm, els bastiments amb premarcs de fusta de pi (ample segons tipologia de porta) i entapetats de fusta. S'inclou una batent superior de ventil.lació i tarja vertical de vidre fix dins de la mateixa porta.

Altres dependències: Totes les portes seran amb ànima de DM de 3cm lacades de color a triar per DF, amb un gruix de fulla de 30mm, els bastiments amb premarcs de fusta de pi (ample segons tipologia de porta) i entapetats de fusta. S'inclou una batent superior de ventil.lació i tarja vertical de vidre fix dins de la mateixa porta, segons detall fusteria plànol 8.1 i 8.3.

Totes les fusteries inclouen manetes amb cargols passants i panys, així com tots els elements auxiliars necessaris (farratges, frontisses, topall cargolat al paviment d'acer inoxidable i goma...) per deixar-les totalment instal·lades. Les portes dels banys aniran proveïdes de balda amb obertura des de dins i des de fora. S'inclou el mestrejat.

Fusteria i Serralleria d'acer:

Totes les fusteries inclouen
-el pintat a l'esmalt sintètic amb dues capes d'imprimació ecològica antioxidant de diferent color i una d'esmalt color Ral Standard a decidir per la DF
- manetes, farratges... i tots els mecanismes necessaris per deixar-les completament executades i muntades.

NOTA:
Qualsevol acabat i, concretament, marca o model indicat en aquest document podrà ser substituït per un altre, sempre que sigui de la mateixa o superior qualitat i sigui aprovat per la D.F. En qualsevol cas, els canvis no suposaran una modificació substancial de la línea general, ni dels estàndards de disseny original.

MC 5 Sistema d'acabats interiors

MC 5.01 Revestiments de paraments verticals.

Els banys estan revestides amb rajola ceràmica, col·locades amb morter adhesiu C1 (UNE-EN12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE - EN 13888).

Totes les zones humides principals estaran revestides amb peces ceràmiques de 30x60cm , vitrificada i rejuntada amb borada blanca pels banys i les cuines escollir per la DF.

El tractament superficial de tots els paraments verticals de cartró guix vist, es el de pintat amb pintura plàstica i acabat llis amb una capa de segelladora i dues de acabat. Pintura ecològica en el seu procés de fabricació. El color serà decidit en el procés de l'obra després de realitzar mostres per la empresa constructora.

La fusteria de fusta en general anirà pintada.

Els sòcols i arrambadors de fusta o terrazzo venen detallats en els plànols de divisòries 9.3

NOTA:
Qualsevol acabat i, concretament, marca o model indicat en aquest document podrà ser substituït per un altre, sempre que sigui de la mateixa o superior qualitat i sigui aprovat per la D.F. En qualsevol cas, els canvis no suposaran una modificació substancial de la línea general, ni dels estàndards de disseny original.

MC 5.02 Revestiments de paraments horitzontals.

MC 5.02.01 Paviments

El paviment del vestíbul de planta baixa serà de terratzo amb acabat de microgra de 30x30x3,5cm, igual que totes les zones de pas, banys, cuina i magatzems. Tal com es mostra amb el plànol de paviments 9.1, hi haurà zones on s'intercalarà paviment imitació hidràulica de 20x20cm a triar per la DF.

L'acabat del terrazzo serà poli i abrillantat.

Pel que fa la resta d'estances, tal com es marca en el plànol 9.1 serà de parquet flotant amb una resistència AC5, de 20cm d'ample i acabat de imitació roure clar a triar per la DF.

Als exteriors es col·locarà un paviment de granit del país abuixardat amb peces de 30x60cm. Les peces de paviment es col.locaran a trencajunts.

NOTA:
Qualsevol acabat i, concretament, marca o model indicat en aquest document podrà ser substituït per un altre, sempre que sigui de la mateixa o superior qualitat i sigui aprovat per la D.F. En qualsevol cas, els canvis no suposaran una modificació substancial de la línea general, ni dels estàndards de disseny origal.

MC 5.02.02 Sostres

A continuació fem una descripció dels diferents sostres:

Tots els fals sostres venen detallats en el plànol de 9.2 i el sistema de col.locació en els detalls constructius plànols 8.5, 8.6 i 8.7.

MC 6 Sistema de condicionaments i instal·lacions

MC 6.01 Sanejament

MC 6.01.01 Evacuació d'aigües (clavegueram i instal·lacions)

• Disseny i posada en obra

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

El traçat, característiques i dimensionat s'indica en plànol 5.1.

Les xarxes separatives d'evacuació d'aigües pluvials i d'aigües residuals de l'edifici connectaran a a la xarxa de clavegueram urbà les residuals i les pluvials a l'arqueta de reg on des d'aquí es conduiran a un dipòsit d'aigua per la reutilització de la mateixa.

L'abocament d'aigües residuals es farà per un sòl punt que es troba davant la façana principal, i el d'aigües pluvials a l'arqueta que es troba entre la parcel.la de l'escola i la del poliesportiu.

Les aigües residuals corresponen als aparells sanitaris i elements comuns. Les aigües pluvials són les de les canals de coberta.

Les aigües residuals s'evacuen per gravetat i les pluvials també.

Les xarxes disposaran de ventilació primària.

Les canalitzacions es construiran amb un sistema de tub de polipropilè per als baixants, petita evacuació i ventilació; i tub de polipropilè a pressió per als col·lectors horitzontals. Les unions i elements especials es resolen amb peces de polipropilè del mateix sistema.

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

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

Tot sanejament que passi per dormitoris i sales d'estar – menjador anirà amb aïllament acústic PKB2 o equivalent.

• Xarxa d'aigües residuals

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

El desguàs de les piques i rentamans no estaran a més de 4 m del baixant i es connectarà amb un pendent entre el 2,5 i 5 %. Les dutxes estan situades a prop del baixant i el desguàs es farà amb pendent ≥ 10 %.

Els baixants d'aigües residuals circulen per calaixos verticals fins a la connexió amb el col·lector que discorre, pel sostre de la planta soterrani, fins a la connexió general de l'edifici.

Per garantir la ventilació primària de cada baixant es perllonga fins a la coberta.

Cabal d'aigües residuals:

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

• Xarxa d'aigües pluvials

La recollida d'aigües de les cobertes es fa canal d'acer galvanitzat lacat negre i conduïda als claveguerons per canals d'acer galvanitzat. Les zones pavimentades de planta baixa desaigüen directament a la zona enjardinada.

El sifó general registrable es col·locarà a la sala de neteja de l'edifici nou tal com indica el plànol. En l'edifici existent es col.locarà a l'exterior.

Pel que al cabal d'aigües pluvials, s'ha obtingut de la Taula B1 en funció de la isohieta, "i", i de la zona pluviomètrica, que s'extreuen del mapa de la figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS 5).

MC 6.02 Aigua

MC 6.02.01 Objecte i Normativa d'aplicació

L'objecte de la present memòria és detallar les prescripcions referides a la instal·lació d'abastament d'aigua sanitària

La redacció d'aquest projecte quant a la instal·lació de subministrament i distribució d'aigua, s'ha realitzat d'acord amb les disposicions establertes en la normativa següent:

- "Codi Tècnic de l'Edificació" (CTE).

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) del Reial Decret 1027/2007 de 20 de Juliol del 2007 i les seves modificacions posteriors.

Tant per a la confecció, redacció, càlculs i posterior muntatge de les instal·lacions objecte del present projecte, s'han tingut i es tindran en compte tota la reglamentació actualment en vigor i que afectin les instal·lacions descrites, així com també les prescripcions pròpies de la Companyia Subministradora.

MC 6.02.02 Escomesa

L'edificació objecte del present projecte es distribueix en una única escomesa amb accés directe des del carrer.

La planta baixa de l'edifici es destinarà a l'escola.

La planta primera a la biblioteca.

MC 6.02.03 Constitució i serveis de les escomeses

Tota l'instal.lació ve detallada en els plànols que es troben dins del capítol de fontaneria 5.1.

MC 6.02.04 Sistema d'instal·lació

El sistema d'instal·lació emprat per a la instal·lació d'aigua freda sanitària passarà tota per un sol comptador.

Abans de l'entrada de l'escomesa a l'edifici, es disposarà la clau de registre en una arqueta a la vorera a prop de l'accés a l'edifici, una vegada l'escomesa entri a l'escola, es disposarà una clau de pas general de la instal·lació. A partir d'aquí es realitzarà tota la instal.lació segons plànols, 5.1.

A la dependència destinada a cambra de comptadors s'hi disposarà una clau de tall general, el filtre tipus Y d'un llindar de filtrat comprès entre 25 i 50 micres, amb malla d'acer inoxidable i bany d'argent per evitat la formació de bactèries i autonetejable i la clau de retenció.

A la sortida de cada comptador es disposarà una clau de retenció, amb la finalitat d'evitar la inversió del sentit de circulació de l'aigua.

A la sortida de la caldera i l'acumulador d'A.C.S. es disposarà una clau de tall general per a la distribució d'A.C.S. i a continuació el col·lector.

MC 6.02.05 Tipus de subministrament

La relació de cabals instantanis mínims, per al càlcul de la instal·lació, s'extraurà de la taula de l'apartat 2.1. "Cabal instantani mínim per a cada tipus d'aparell" del punt 2.1.3. de la Secció HS4 del Codi Tècnic de l'Edificació:

Aparell	Cabal inst. mínim A.F.S. (l/s)	Cabal inst. mínim A.C.S. (l/s)
Plat de dutxa	0,20 l/s	0,10 l/s
W.C.	0,10 l/s	---
Lavabo	0,10 l/s	0,065 l/s
Aigüera	0,20 l/s	0,10 l/s
Rentavaixella	0,15 l/s	0,10 l/s
Abocador	0,20 l/s	---
Presa exterior	0,20 l/s	---

Els càlculs de la xarxa d'aigua sanitària es realitzaran d'acord amb el que marca la Norma Bàsica per a les Instal·lacions de Subministrament d'Aigua.

MC 6.02.06 Elements d'instal·lació

MC 6.02.06.01 Escomesa

L'escomesa disposarà, com a mínim, dels elements següents:

Una clau de presa o un collarí de presa en càrrega, sobre la canonada de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Un tub d'escomesa que enllaçarà la clau de presa amb la clau de tall general.

Una clau de tall a l'exterior de la propietat.

MC 6.02.06.02 Clau de tall general

La clau de tall general, que s'instal·larà a l'escomesa, servirà per interrompre el subministrament a l'edifici, i estarà situada dins de la propietat, accessible per a la seva manipulació i assenyalada adequadament per permetre la seva identificació.

MC 6.02.06.03 Filtre de la instal·lació general

El filtre de la instal·lació general s'instal·larà a l'interior de la cambra del comptador.

El filtre haurà de ser de tipus Y amb un llindar de filtrat comprès entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany d'argent, per evitar la formació de bacteris i auto netejable.

La situació del filtre ha de ser tal que permeti realitzar adequadament les operacions de neteja i manteniment sense necessitat de tall de subministrament.

MC 6.02.06.04 Clau de retenció

Es disposarà a continuació del filtre, una clau de retenció per tal d'evitar el retorn de l'aigua cap a la xarxa pública.

MC 6.02.06.05 Tub d'alimentació

A l'edifici objecte del present projecte la distribució, serà considerada com a tub d'alimentació, seguint la distribució reflectida en el corresponent plànol. 5.4

MC 6.02.06.06 Bateria de comptadors

El diàmetre de la bateria de comptadors serà el mateix que l'especificat per al tub d'alimentació, es disposarà una bateria de comptadors, que s'ubicarà en una cambra d'us exclusiu a la planta baixa de l'edifici.

MC 6.02.06.07 Comptadors divisionaris

No hi han comptadors divisionaris.

MC 6.02.06.08 Ascendents o muntants

Els tubs generals ascendents a les diferents plantes discorreran per zones d'ús comú de l'edifici. Estaran allotjats en canalitzacions o passos, construïts amb aquest fi.

En la seva part superior s'instal·laran dispositius de purga, automàtics o manuals, amb un separador o cambra que redueixi la velocitat de l'aigua facilitant la sortida de l'aire i disminuint els efectes dels possibles cops d'ariet.

MC 6.02.06.09 Instal·lacions

Les instal·lacions estaran compostes dels elements següents:

Una clau de pas situada a l'interior de l'escola.

Col·lectors de distribució, que s'ubicaran a prop de la producció d'aigua calenta sanitària. De cada col·lector, un per a l'aigua freda i un per a l'aigua calenta, sortiran les derivacions particulars a cada aparell. En cada derivació particular es disposarà una clau de tall.

MC 6.02.06.10 Derivacions a aparells

Totes les derivacions als aparells es realitzaran amb tubs de parets llises (polietilè reticulat) els diàmetres interiors mínims d'alimentació als diferents aparells seran els que es descriuen a continuació, tenint en compte la taula 4.2. de l'apartat 4.3. de la Secció HS4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

Dutxa	12 mm.
Lavabo	12 mm.
Inodor	12 mm.
Aigüera	12 mm.
Rentavaixella	12 mm.

El ramal d'alimentació comú als aparells de la cuina serà de diàmetre interior 20 mm.
Les cisternes dels inodors seran amb mecanismes de doble descàrrega i aquests estaran penjats al sostre. Les aixetes d'aigüeres, equips de dutxa i rentamans estaran dissenyats per estalviar aigua o disposaran d'un mecanisme economitzador i disposaran de distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya.

MC 6.02.06.11 Producció d'aigua calenta sanitària

La producció d'aigua calenta sanitària es realitzarà a través d'una acumulador el qual s'escalfara per intercanviador de calor que és generarà amb una caldera de biomassa, situada al poliesportiu.

El disseny de la distribució interior de l'aigua calenta sanitària es realitzarà amb condicions anàlogues a la de la xarxa d'aigua freda.

MC 6.02.07 Aïllaments i proteccions

Totes les canonades en el seu recorregut per les zones comunitàries de cada planta, muntants i falsos sostres, s'aïllaran per evitar condensacions, amb protectors de fibra tipus Armacell, de gruixos adequats als diàmetres d'aquestes i depenent de si les canonades són d'aigua freda sanitària (el gruix serà de 9 mm.) o aigua calenta sanitària (el gruix serà de 19 mm.)

Les canonades que discorrin en sentit vertical, encastades per les parets, aniran protegides amb tub de p.v.c. corrugat, de color blau per a l'aigua freda i de color vermell per a l'aigua calenta.

MC 6.02.08 Proves de la instal·lació

Abans de procedir a l'encast de les canonades s'haurà de realitzar la prova de resistència mecànica i la d'estanquitat, sent objecte d'aquesta prova, totes les canonades elements i accessoris que integrin la instal·lació.

La prova de resistència s'efectuarà a 20 Kg/cm^2, havent de purgar els diferents elements a fi de que no quedin bosses d'aire.

Un cop amb aquesta pressió, es procedirà a reconèixer tota la instal·lació per assegurar-se que no existeixin pèrdues i no s'han produït deformacions; tot seguit es subministrarà la pressió fins a arribar a la de servei amb un mínim de 6 Kg/ cm^2, mantenint-se aquesta pressió durant quinze minuts. Es donarà per bona la instal·lació si durant aquest temps la lectura del manòmetre ha romàs constant.

El manòmetre que s'utilitzarà en aquest tipus de proves, haurà d'apreciar amb claredat desenes de Kg/ cm^2.

S'adjunta projecte d'ACS a l'annex 0.05.

MC 6.03 Electricitat

MC 6.03.01 Objecte de d'instal·lació

Amb la present memòria, estat d'amidament, plànols i esquemes elèctrics, es pretén facilitar una descripció general de les característiques principals de la xarxa de distribució elèctrica del projecte d'execució de l'escola i la biblioteca (aquesta última es deixaran totes les previsions necessessaries.

La redacció d'aquest projecte, s'ha fet tenint en compte la normativa d'aplicació actualment vigent:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost.

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), en els apartats:
  - HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació. Document Bàsic d'Estalvi d'Energia.
  - SU 4: Seguretat davant el risc causat per il·luminació inadequada. Document Bàsic de Seguretat d'utilització.

- Normes de Companyia Subministradora.

MC 6.03.02 Escomesa

Les característiques de les escomeses s'adaptaran al "informe tècnic" que haurà de ser elaborat per la companyia subministradora d'energia.

S'ha considerat que la línia general d'alimentació sortirà de la CGP, no obstant això, aquest punt haurà de ser confirmat per l'informe tècnic a emetre per la companyia subministradora d'energia.

MC 6.03.03 Línia repartidora

La línia repartidora sortirà de la CGP i recorrerà fins a la centralització de comptadors, mitjançant una línia convenientment protegida realitzada amb conductors de coure amb un aïllament de tensió nominal 0.6/1 KV. (tipus AFUMEX). A definir en informe tècnic a emetre per la companyia subministradora d'energia.

Les línies repartidores acabaran en un embarrat que estarà protegit contra qualsevol manipulació indeguda. D'aquest punt partiran les connexions als fusibles de seguretat de cada derivació individual.

MC 6.03.04 Comptadors

Els mòduls de mesura estaran ubicats a l'interior d'un armari elèctric a la façana de l'edifici d'us exclusiu, convenientment aïllat, amb un punt de llum i enllumenat d'emergència.

Els mòduls es disposaran de tal manera que sigui fàcil la seva lectura, i a més a més cadascun dels comptadors i fusibles de seguretat tindran un rètol indicatiu del subministrament al què pertany.

MC 6.03.05 Potencia màxima admissible a autoritzar i a contractar en els serveis comuns

Segons projecte elèctric adjunt.

MC 6.03.06 Derivacions individuals

No hi han derivacions individuals ja que es tracta d'un sol comptador per tot l'edifici.

La caiguda de tensió des de les bases fusibles de seguretat de cada subministrament col·locats en la centralització de comptadors, al dispositiu privat de comandament i protecció no superarà l'1% de la tensió de servei.

Els conductors seran del tipus 1000 V, no propagador de flama tipus AFUMEX.

MC 6.03.07 Dispositius de comandament i protecció

Les instal·lacions disposen d'interruptors automàtics de tall omnipolar per al control de potència, dins mòduls de doble aïllament precintables per a la companyia subministradora.

A banda d'aquests interruptors, els quadres generals de comandament de les instal·lacions disposen d'adequats interruptors automàtics a cada línia, que protegeixen tant el conductor de fase com el neutre, i interruptors diferencials.

MC 6.03.08 Repartiment de càrregues i submissió de les línies

S'ha tingut en compte que el conjunt dels consums estarà equilibrat. Es tindrà especial atenció per part de l'instal·lador electricista a vigilar el correcte repartiment de fases en el moment de la connexió.

Les línies es repartiran agrupant els consums per sectors, en previsió que les avaries es puguin aïllar, procedint a la seva reparació sense afectar a la resta de les instal·lacions i complint l'adequada separació de línies que marca el vigent Reial Decret 842/2002.

Tots els seccionadors seran de tall omnipolar, podent-se efectuar la desconnexió en càrrega.

MC 6.03.09 Dispositius de comandament i protecció

Serveis Comuns

No hi ha serveis comuns.

MC 6.03.10 Protecció contra contactes directes e indirectes

Les instal·lacions com les presents han d'estar protegides contra els contactes indirectes mitjançant una combinació de les dues mesures següents:

- - Posada a terra de totes les parts metàl·liques no sotmeses a tensió.
- - Dispositius de tall per a intensitat de defecte.

Per a la protecció contra els contactes directes es preveurà la no existència de parts accessibles

de tensió al descobert i a l'allotjament dels conductors dins tubs de protecció.

MC 6.03.11 Secció dels conductors

El dimensionat dels conductors s'ha realitzat que les intensitats màximes per fase no excedeixin dels valors admesos pel vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió

MC 6.03.12 Comprovació de les caigudes de tensió

A causa de la petita distància existent entre els elements consumidors d'energia elèctrica i el quadre de distribució, comandament i protecció, la caiguda de tensió calculada per a la instal·lació és clarament inferior a les màximes admissibles per al vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Per al càlcul del valor dels caigudes de tensió s'han utilitzat les dues fórmules que es descriuen a continuació, depenent l'elecció d'una o d'una altra que el subministrament fos trifàsic (fórmula I) o monofàsic (fórmula II).

$$(I) e = \frac{LxW}{CxSxV}$$

$$(II) e = \frac{2xLxW}{CxSxV}$$

essent

L	:	Longitud del tram estudiat (m)
W	:	Potència suportada pel tram (W)
C	:	Coeficient de conductivitat del coure
S	:	Secció dels conductors (mm^2)
V	:	Tensió de servei (V)

MC 6.03.13 Previsió de càrregues

La previsió de càrregues del conjunt de l'edifici s'ha realitzat d'acord amb les característiques de l'edifici i ve especificat en el projecte elèctric adjunt.

MC 6.03.15 Posta a terra

Es connectaran a l'elèctrode de posada a terra, mitjançant els conductors de protecció, totes les parts metàl·liques de la instal·lació.

Per a la posada a terra s'ha previst clavar una pica de coure, de diàmetre = 15 mm. i longitud = 2 m, i una xarxa de conductors de coure nu trenat, per aconseguir una resistència de terra inferior a 37 Ohms (valor demanat per la Companyia Subministradora del fluid elèctric).

S'haurà de comprovar la mesura d'aquesta resistència per part d'un instal·lador, un cop acabada l'execució de la instal·lació.

MC 6.03.16 Enllumenat d'emergència

És necessari preveure la instal·lació d'enllumenat d'emergència, perquè en els possibles casos de tall accidental del subministrament del fluid elèctric o baixada de la tensió a menys del 70% del valor nominal, el personal pugui abandonar ordenadament l'escola, guanyant-se temps i efectivitat en les diferents operacions i permeti la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Els aparells autònoms d'enllumenat d'emergència estaran connectats permanentment a la xarxa d'il·luminació, quan es detecta un tall, automàticament posen en funcionament la seva pròpia font d'energia (piles elèctriques), que donaran una autonomia de funcionament de més d'una hora.

S'instal·larà un receptor d'emergència sobre el quadre general de protecció i distribució dels serveis comuns de l'escala.

Tenint en compte les premisses de la secció SU 4 del CTE la col·locació de les lluminàries d'emergència seguirà els següents criteris:

- -Es situaran almenys a 2 m per sobre del nivell del terra
- -Se'n disposarà una en cada porta de sortida i en posicions en què sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat.

Com a mínim es disposaran en els punts següents:

- - A les portes existents en els recorreguts d'evacuació.
- - En les escales, de manera que cada tram d'escales rebi il·luminació directa.
- - En qualsevol altre canvi de nivell;
- - En els canvis de direcció i en les interseccions de corredors;

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'aconseguir almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 s i el 100% als 60 s.

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

A les vies d'evacuació l'amplària de les quals no excedeixi de 2 m, la luminància horitzontal a terra ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via. Les vies d'evacuació amb amplària superior a 2 m poden ser tractades com a diverses bandes de 2 m d'amplària, com a màxim.

En els punts en què estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la luminància horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.

Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la luminància màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

Els nivells d'il·luminació establerts s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment de les llums.

A fi d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les llums serà 40.

MC 6.03.17 Enllumenat general

Tenint en compte les premisses de la secció SU 4 del CTE, en les zones comunitàries de l'edifici es disposarà d'una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar com a mínim el nivell

d'il·luminació que marca en la taula 1.1.

S'adjunta projecte el.lèctric a l'annex 0.04.
S'adjunta projecte d'il.luminació a l'annex 0.07.

MC 6.05 Combustible, calefacció i ventilació

MC 6.05.1 Instal·lació de combustible

MC 6.05.1.1 Objecte

L'objecte de la present memòria és detallar les prescripcions referides a la instal·lació de biomassa existent, que alhora existeix una instal.lació de calderes de gasoil de suport en cas de necessitat.

Distribució, Potència calorífica

La distribució i la potència calorífica de la instal.lació venen definides al projecte de calefacció adjunt. Plànols 5.5.1 al 5.5.12

MC 6.05.1.7 Ventilacions

La distribució i dimensionat de la instal.lació venen definides al projecte de ventil.lacions adjunt. Plànols 5.3.1 fins al 5.3.6.

MC 6.05.2 Instal·lació de climatització

MC 6.05.2.1 Calefacció

L'objecte de la present memòria és detallar les prescripcions referides a la instal·lació de biomassa existent, que alhora existeix una instal.lació de calderes de gasoil de suport en cas de necessitat.

La distribució i la potència calorífica de la instal.lació venen definides al projecte de calefacció adjunt. Plànols 5.5.1 al 5.5.12

MC 6.05.2.1.2 Reglamentació i normativa d'aplicació

En el present projecte s'ha tingut en compte la següent reglamentació i normativa.

- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques d'Edificis (Reial Decret 1027/2007 de 20 de Juliol.

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002.

MC 6.05.2.1.3 Característiques de l'edifici

L'edificació objecte del present projecte consta d'una planta baixa destinada a escola i llar d'infants, i una planta primera destinada a futura biblioteca.

MC 6.05.2.1.4 Característiques de la instal·lació de calefacció

El sistema de calefacció és basa amb les calderes existents del poliesportiu, ubicat a la parcel.la conlindant. Per que fa la producció d'ACS s'utilitza la mateixa font energètica i partir d'un intercanviador de calor.

A l'annex de càlculs poden veure's les taules on es relacionen els convectors a instal·lar a cada dependència.

L'alimentació d'aigua calenta dels convectors des de la caldera es farà mitjançant un sistema "bitubo" amb col·lectors alimentats des de la caldera i canonada individual d'anada i tornada per a cada convector.

S'instal·laran, també per a la regulació de la instal·lació, vàlvules termostàtiques en tots els convectors.

La planta de distribució d'elements convectors i l'esquema de la sala on si ubica l'intercanviador be reflectit als plànols. 5.5.1 al 5.5.12

MC 6.05.2.1.5 Coeficients de transmissió tèrmica dels elements constructius de l'edifici.

En els càlculs realitzats per al dimensionat de la instal·lació de calefacció, s'han considerat les pèrdues de calor per la paret de la façana, així com de les parets que separen espais no calefactats i les pèrdues pel terra i el sostre dels, on venen reflectits en el certificat energètic d'obra nova que s'adjunta en el projecte.

MC 6.05.2.2 Climatització

No s'ha previst cap sistema de climatització.

MC 6.05.3 Ventilació

MC 6.05.3.1 Ventilació

MC 6.05.3.1.1 Objecte del projecte

La distribució i dimensionat de la instal.lació venen definides al projecte de ventil.lacions adjunt. Plànols 5.3.1 fins al 5.3.6.

MC 6.05.3.1.2 Reglamentació

En el present projecte s'ha tingut en compte la següent reglamentació y normativa.

- Codi Tècnic de l'Edificació (Secció HS 3)

- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques dels Edificis (Real Decret 1027/2007 de 20 de Juliol).

- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (Real Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).

S'adjunta projecte de climatització i ventilació a l'annex 0.05

MC 6.06 Audiovisuals, dades i control

Consideracions prèvies:

Per a l'execució de les instal·lacions de telecomunicacions es tindrà en compte la informació continguda en el plànol 5.2.12 i els amidaments que en fan referència.

MC 6.08 Protecció contra incendi

El projecte a contemplat la normativa vigent contra incendis i els elements necessaris a instal.lar venen reflectits en el plànol 7.1 i 7.2.

Per al còmput de la dotació que s'estableix es poden considerar els hidrants que es troben a la via pública a menys de 100 de la façana accessible de l'edifici.

MC 6.09 Protecció i seguretat

MC 6.09.02 Parallamps

És existent i canviarà a la seva ubicació un cop feta l'ampliació a la part més alta.

MC 6.10 Energies renovables.

La producció i ACS es produeix a partir de les calderes existents de biomesa.

MC 7 Equipament

MC 7.01 Equipaments cuines

En l'edifici , esta prevista una cuina complerta per l'escola i un office per la llar d'infants.

Pel que fa la cuina de l'escola tindrà l'equipament següent: Com a cuina domèstica (Escola fins a 7 unitats) tal com ens marca en els criteris per la construcció de nous edificis per a centres docents públics de la Generaliat de Catalunya. Departament d'educació.

1.- Aiguera amb dues piques de 50x55x30cm i escorredor

2.- Cuiona de 4 focs amb forn.

3.- Rentavaixelles

4.- Campana extractora domèstica

5.- Nevera

6.- Taula calenta (opcional)

7.- Armaris baixos amb portes i espai per escombraries.

8.- Armaris alts amb portes.

Es complirà en tot moment la normativa de sanitat per aquest tipus de cuina.

Les mides i la organització de la cuina queden explicats en la documentació gràfica.

Els mobles baixos incorporen els mitjans necessaris per fer la recollida selectiva d'escombraries i s'afegiran les escomeses i el desguàs com a previsió del rentavaixelles.

Aigüera d'acer inoxidable, muntada sota taulell i aixeta de monocomandament amb dispositiu d'estalvi energètic.

Placa vitroceràmica.

Forn elèctric d'acer inoxidable.

Campana, tipus extraplana o decorativa d'acer inoxidable, segons distribució de la cuina.

MC 7.02 Equipaments banys

Els sanitaris disposaran d'aixetes monocomandament, amb dispositiu d'estalvi energètic.

Els inodors tindran les mides i característiques adaptades segons l'ús tal com es marca en el projecte.

Inodor de porcellana vitrificada, de sortida vertical, amb seient i tapa, mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats, de color blanc, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació

Lavabo de porcellana vitrificada, de color blanc, col·locat sobre peu, segellat amb silicona neutre transparent.

Plat de dutxa rectangular de porcellana vitrificada, mides segons projecte, de color blanc, segellat amb silicona neutre transparent.

NOTA:
Qualsevol acabat i, concretament, marca o model indicat en aquest document podrà ser substituït per un altre, sempre que sigui de la mateixa o superior qualitat i sigui aprovat per la D.F. En qualsevol cas, els canvis no suposaran una modificació substancial de la línea general, ni dels estàndards de disseny original.

CN Compliment de la normativa

CN.1 Compliment de la normativa de disciplina urbanística i de les ordenances Municipals

Normatives de disciplina urbanístiques

Planejament vigent	Pla Intermunicipal de la Cerdanya de Girona (17/01/1986)
Classificació del sòl	Sòl urbà
Qualificació del sòl	ZONA ED. Equipament Docent

L'edificis proposat s'ajusta a l'ordenació de les edificacions segons les alineacions i els paràmetres urbanístics previstos.

CN.2 Compliment del CTE i del Decret de ecoeficiència

CN 2.01 Compliment dels requisits de seguretat

CN 2.01.1 CTE DB-SE Seguretat estructural

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

La programació de l'estudi geotècnic respon a les prescripcions del DB-SE C del CTE pel cas de l'edifici projectat i el tipus de terreny previst, o sigui:

Tipus d'edifici:	C - 1
Tipus de terreny de fonamentació:	T - 1

La programació i els assajos realitzats, queden definits en el estudi geotècnic adjuntat en aquest projecte d'execució, complint sobradament les distàncies màximes de 30m entre punts d'estudi que prescriu el DB-SE C per aquest tipus d'edifici i de terreny.

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, dels elements de fonamentació i contenció es satisfà segons els paràmetres establerts en el DB-SE C.

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.

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

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és el 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.

El requisit de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei, de l'estructura es satisfà segons els paràmetres establerts en els 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

i per l'estructura de formigó en el que s'estableix a la: EHE-08 Instrucció de formigó estructural i pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la: NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent

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

DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc de l'estructura serà, com a mínim,:
- R 60 ja que l'alçada d'evacuació de l'edifici és de 12 m (< 15 m).
- R 90 en els locals de risc especial baix.

CN 2.01.2 CTE DB-SI Seguretat en cas d'incendi.

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

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI. A més, es dona compliment al Decret 241/94 de "Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis complementaris de la NBE CPI/91".

En els plànols 7.1 i 7.2 es reflexen les mesures de seguretat en cas d'incendi.

CN 2.01.3 CTE DB-SU Seguretat d'utilització.

Les condicions de seguretat d'utilització de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SU del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització, DB-SU i al D. 135/1995 "Codi d'accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants del SU als quals es dóna resposta des del disseny de l'edifici:

SU 1 Risc de caigudes

A totes les zones de l'edifici es contempla les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i alçada en funció de l'alçada

del desnivell que s'està protegint. Es considera la configuració de les escales i la neteja dels vidres transparents exteriors al ser tots ells practicables o fàcilment desmuntables.

Les rampes per a l'eliminació de barreres arquitectòniques compleixen el codi d'accessibilitat, amb pendents inferiors al 12% i trams màxims de 15 m.

Es disposen barreres de protecció en desnivells superiors als 55 cm. Les baranes tenen una separació entre brèndoles inferior als 10 cm.

SU 2 Impactes o enganxades

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls, els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat MC 4 "Sistemes envolvent exterior, compartimentació interior i acabats". També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

L'alçada lliure de pas és de 2,20 m en qualsevol punt, excepte el pas de porta que és de 2,00 m.

El traçat de les portes no envaeix en cap cas els passadissos de circulació.

.

SU 3 Immobilització

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

La força d'obertura de les portes de sortida serà com a màxim de 150N.

SU 4 Il·luminació inadequada

Enllumenat funcional

Les zones comunes del interior del edifici i l'exterior tant el destinat a la circulació de persones i a l'aparcament disposarà d'enllumenat funcional i es garantiran els nivell mínims d'il·luminació que s'especifiquen al DB-SU

Es disposarà d'enllumenat d'emergència al recorregut d'evacuació des de la porta de qualsevol estançá fins a la sortida a l'exterior.
Es garantiran els nivells d'il·luminació, E, següents:

- recorreguts d'evacuació	E ≥ 1 lux
- instal·lacions manuals de PCI	E ≥ 5 lux
- quadres d'enllumenat dels servies	E ≥ 5 lux

SU 8 Acció del llamp

Es canviarà l'ubicació de l'existent a la part més alta del nou edifici.

CN 3 Normativa aplicable

Normativa tècnica general aplicable als projectes d'edificació d'acord al CTE.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

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

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

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

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

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

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

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

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

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

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

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

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

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

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

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

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

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
SUA-9 Accessibilitat

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

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

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- **CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
- **CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments**
- **CTE DB SE A Document Bàsic Acer**
- **CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**
- **CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica**
- **CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F**

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

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

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

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

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

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

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

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

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

Reglamento de aparatos elevadores

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

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

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

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

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

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

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

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

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

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) corrección d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

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

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

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

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

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

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

Instrucció 6/2006

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

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

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

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

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

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

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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

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

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

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

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

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

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

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

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

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

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

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

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

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

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

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

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

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

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

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

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

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

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

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

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

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

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

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

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de telecomunicacions

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

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

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

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

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

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

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

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

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

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

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

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Residuos y suelos contaminados

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

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

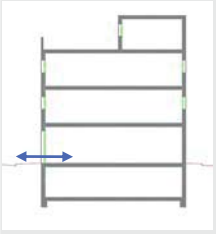
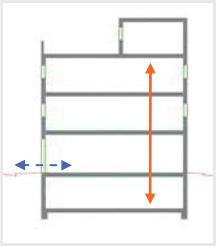
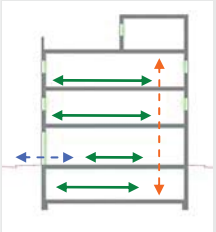
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

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

CN 4 Fitxes justificatives del compliment de la normativa

A continuació s'adjunten les fitxes justificatives del compliment normatiu:

	D. 135/1995 Codi d'accessibilitat	CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat
ACCESSIBILITAT EXTERIOR  Comunicació de l'edificació amb: - via pública - zones comunes ext, elements annexos.	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** ☐ * edificis ≥ PB + 2PP * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor → **Itinerari adaptat** ☐ * edificis amb habitatges adaptats	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** per a **tots els edificis** ☑ (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)
ACCESSIBILITAT VERTICAL Mobilitat entre plantes (**necessitat d'ascensor** o previsió del mateix)  Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** ☑ * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** ☐ → **Itinerari practicable:** * edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor * aparcaments > 40places	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** amb **ascensor accessible** o rampa accessible, en els següents supòsits: ☑ * edificis > PB + 2PP * edificis / establiments amb Su > 200 m^2 (exclosa planta accés) * plantes amb zones d'ús públic amb Su > 100 m^2 * plantes amb elements accessibles
ACCESSIBILITAT HORITZONTAL Mobilitat **en una mateixa planta**  Comunicació punt d' accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** **Edificis o establiments d'ús públic:** → **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * elements adaptats → taula d'usos públics **Edificis o establiments d'ús privat:** → **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐ * entitats o espais * dependències d'ús comunitari	**EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE** → **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑ * zones d'ús públic * origen d'evacuació de les zones d'ús privat * tots els elements accessibles

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ☑	- **Amplada:** ≥ 1,20 m ☑ S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ☑ - **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☐ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. ☐ sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☐ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**: ☑ a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ☑ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) ☑ - **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑ - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ☑ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	- No s'admeten graons ☑	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	**ACCESSIBLE** (DB SUA) ☑	**PRACTICABLE** (D.135/1995) ☐
RAMPES			
- Pendents	- **longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada - **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors	- **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada - **transversal:** ≤ 2% ☑	- **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors
- Trams:	- La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☑	- **llargada** màxima tram ≤ 9 m. - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa ☑	- En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.
- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa, longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram ☑	(als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)
- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Baranes:** a **ambdós costats** - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	- **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans > 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm ☑	- **Passamà:** com a mínim **a un costat** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995)
ASCENSOR	– **Dimensions cabina** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m ☑	- **Dimensions cabina:** - **Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m - **Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m ☑	- **Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2
	- **Portes** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m.	- **Paràmetres generals:** Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	- **Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta
	- **Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.	- **Botoneres:** - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	- **Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra
	- **Passamans:** - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	- **Passamans:** - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	
	- **Senyalització:** - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)	- **Senyalització:** - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina) ☑	

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ☑		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ☑	
ESCALES	- Amplada	≥ 1,00 m	- Amplada	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 ☑ - **≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible**
	- Altura de pas	≥ 2,10 m	- Altura de pas	≥ 2,20 m ☑
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m ☑ - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	- Graons:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m ☑ - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal , vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	- Trams:	- salvarà una altura ≤ 2,25m ☑ - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m. ☑	- Replans:	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) ☑ - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans:** a **ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m ☑ * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- col·locació 1 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m ☑ - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Referència de projecte: Reforma i ampliació de l'escola (CEIP) Jaume I de Llívia

DADES

Tipus d'intervenció:	☐ Obra nova	☐ Ampliació d'edifici existent	
Ús de l'edifici:	☐ Habitatges	$S_{up.\ útil}$ (1) =	m²
	☑ Altre ús: ESCOLA		
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☑ E		

JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA

Edificis d'ús habitatge

El consum energètic d'**energia primària no renovable** de l'edifici o de la part ampliada no ha de superar el seu valor límit.

Consum energètic d'energia primària no renovable (kW·h/m²· any)

clima hivern	valor de càlcul C_{ep}		valor límit $C_{ep,lim}$
A	C_{ep} =	≤	$40 + \frac{1000}{S}$ =
B	C_{ep} =	≤	$45 + \frac{1000}{S}$ =
C	C_{ep} =	≤	$50 + \frac{1500}{S}$ =
D	C_{ep} =	≤	$60 + \frac{3000}{S}$ =
E	C_{ep} =	≤	$70 + \frac{4000}{S}$ =

procediment de càlcul del consum energètic:

☑ Edificis d'ús diferent al d'habitatge

La qualificació energètica per a l'indicador "consum energètic d'energia primària no renovable" de l'edifici o la part ampliada ha de ser d'una eficiència igual o superior a la **classe B**, d'acord al procediment bàsic per a la certificació d'eficiència energètica dels edificis.

Indicador de consum energètic d'energia primària no renovable

Classe: A ≥ Classe B

procediment de càlcul de la qualificació energètica: LIDER-CALENER

© 2014 Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya maig 2014

(1) Superfície útil dels espais habitables de l'edifici

Referència de projecte: Reforma i ampliació de l'escola (CEIP) Jaume I de Llívia

DADES

Tipus d'intervenció: ☐ Obra nova Intervenció en edificis existents: ☑ Ampliació

Ús edifici: ESCOLA

Càrrega interna: ☐ baixa ☑ mitja ☐ alta ☐ molt alta

Clima hivern: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☑ E Clima estiu: ☑ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA

☑ Valors de la demanda energètica

El **percentatge d'estalvi de la demanda energètica conjunta** de calefacció i refrigeració (1), en relació a l'edifici de referència (2) és:

Estalvi mínim de la demanda energètica conjunta
respecte la de l'edifici de referència

		càrrega de les fonts internes			
	clima d'estiu	☐ baixa	☑ mitja	☐ alta	☐ molt alta
estalvi: 28,8 % ≥	☑ 1	**25%**	**25%**	**25%**	**10%**
	☐ 2	**25%**	**25%**	**25%**	**10%**
	☐ 3	**25%**	**20%**	**15%**	**0%**
	☐ 4	**25%**	**20%**	**15%**	**0%**

procediment de càlcul: LIDER-CALENER

☑ Limitació de les condensacions intersticials

verificació mitjançant: LIDER-CALENER

© 2014 Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya maig 2014

(1) $D_{conjunta} = D_{cal} + 0{,}70\ D_{ref}$, per a edificis situats en territori peninsular
$D_{conjunta} = D_{cal} + 0{,}85\ D_{ref}$, per a edificis situats en territori extrapeninsular

(2) **Edifici de referència**: edifici obtingut a partir de l'*edifici objecte* (edifici projectat) que es defineix amb la seva mateixa forma, mida, orientació, zonificació interior, ús de cada espai i obstacles, amb unes **solucions constructives amb paràmetres característics iguals als establerts a l'Apèndix D del DB HE1.**

Referència de projecte: Reforma i ampliació de l'escola (CEIP) Jaume I de Llívia

DADES

Tipus d'intervenció:

☐ Tipus:

- Reformes destinades a **canvi d'ús característic** de l'edifici
- Renovació de més del 25% de l'envolvent tèrmica final

Ampliació: veure fitxa d'obra nova

☑ Tipus:

- ✓ Intervenció que produeix modificacions en les condicions exteriors o interiors d'un element de l'envolvent tèrmica i que suposa un increment de la demanda energètica de l'edifici
- ☐ Modificació substancial, substitució o incorporació d'elements de l'envolvent tèrmica

Ús de l'edifici: ESCOLA

Clima hivern: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☑ E Clima estiu: ☑ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA

Valors de la demanda energètica.

Procediment de càlcul:

La **demanda energètica conjunta** de calefacció i refrigeració* de:

l'edifici objecte = kW·h/m² any **<** **a la de l'edifici de referència** = kW·h/m² any

☑ Transmitàncies tèrmiques màximes

	U de l'element, W/m² K		**transmitància tèrmica màxima,** W/m² K Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	☐ C	☐ D	☑ E
☐ Tancaments en contacte amb l'exterior:							
- Murs i elements en contacte amb el terreny	0,49	≤	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
- Cobertes i terres en contacte amb l'aire	0,28	≤	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
- Obertures	2,4	≤	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
	permeabilitat a l'aire l'element		**permeabilitat a l'aire màxima,** m³/h m²				
☐ Obertures	25	≤	50	50	27	27	27

☐ Limitació de condensacions en l'àmbit de la intervenció, si s'escau.

Verificació mitjançant: indicar

© 2014 Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya maig 2014

* $D_{conjunta} = D_{cal} + 0,7\ D_{ref}$, per a edificis situats en territori peninsular
$D_{conjunta} = D_{cal} + 0,85\ D_{ref}$, per a edificis situats en territori extrapeninsular

Referència de projecte: Reforma i ampliació de l'escola (CEIP) Jaume I de Llívia

TIPUS D'INTERVENCIÓ (*)

☑ Edifici de nova construcció

☐ Intervenció en edificis existents

canvi d'ús característic de l'edifici

canvis d'activitat en una zona de l'edifici que impliqui un valor més baix del VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial → adequació de la instal·lació d'aquesta zona

intervencions en edificis amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts ampliades, si s'escau), en la que es renovi més del 25% de la superfície il·luminada → d'aplicació en l'àmbit del projecte

altres intervencions en les que es renovi o amplïi una part de la instal·lació: → s'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada per tal de que es compleixin els valors de VEEI límit en funció de l'activitat

quan la renovació afecti a zones de l'edifici per a les que s'estableixi la obligatorietat de sistemes de control o regulació, se'n disposarà.

EXIGÈNCIES

☑ VEEI valor d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m²)

Es garantiran els **valors límits** fixats a continuació en funció de l'ús de cada zona:
(el valor inclou la il·luminació general i la d'accent, exclou la d'il·luminació d'aparadors i zones d'exposició)

☐	administratiu en general	3
☐	andanes d'estacions de transport	
☐	pavellons d'exposicions o fires	
☐	sales de diagnòstic (1)	3,5
☑	aules i laboratoris (2)	
☐	habitacions d'hospital (3)	4
☐	recintes interiors no descrits en aquest llistat	
☐	zones comunes (4)	
☐	magatzems, arxius, sales tècniques i cuines	
☐	aparcaments	
☐	espais esportius (5)	

☐	estacions de transport (6)	5
☐	supermercats, hipermercats i grans magatzems	
☑	biblioteques, museus i galeries d'art	
☑	zones comunes en edificis no residencials	6
☐	centres comercials (s'exclou les botigues) (7)	
☐	hosteleria i restauració (8)	8
☐	religiós en general	
☐	sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències (9)	
☐	botigues i petit comerç	10
☐	habitacions d'hotels, hostals, etc.	2,5
☐	locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	

☑ Potència instal·lada a l'edifici (W/m²)

En funció de l'ús de l'edifici, la potència instal·lada en il·luminació (làmpares + equips auxiliars) **no superarà** els següents valors:

☐	comercial	15
☑	docent	
☐	hospitalari	
☐	auditoris, teatres, cinemes	

☐	aparcament	5
☐	administratiu	12
☐	residencial públic	

☐	restauració	18
☐	altres	10
☐	edificis amb nivell d'il·luminació >600 lux	25

☑ Sistemes de control i regulació

Per a **cada zona** es disposarà de:

- un sistema d'encesa i apagada manual, a manca d'un altre sistema de control (no s'accepta com a únic sistema de control l'encesa i apagada des del quadre elèctric)
- un sistema d'encesa per horari centralitzat a cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic:**

- el control d'encesa i apagada s'haurà de fer per sistema de control de presència temporitzat, o bé polsador temporitzat

Per a **zones amb aprofitament de la llum natural** (**):

- s'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural:
  - en les lluminàries situades sota una lluerna
  - en les lluminàries d'habitacions de menys de 6m de profunditat
  - en les dues primeres línies paral·leles de lluminàries situades a una distància < 5m de la finestra

(*) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general**: **interiors dels habitatges**; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

(**) D'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior o a patis/atris i on es donin unes determinades relacions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local (veure DB HE-3 art. 2.3b).

S'exclouen de l'aplicació d'aquest punt (aprofitament de la llum natural): zones comunes d'edificis no residencials; habitacions d'hospital; habitacions d'hotels, hostals, etc.; botigues i petit comerç

© 2014 Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya maig 2014

Notes

(1) Inclou la instal·lació d'*il·luminació general* de sales tals com sales d'examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.

(2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.

(3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.

(4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.

(5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.

(6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "áreas de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.

(7) Inclou la instal·lació d'il·luminació general i il·luminació d'accent del rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.

(8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei o buffet, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.

(9) Inclou la instal·lació d'il·luminació general i il·luminació d'accent. En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

© 2014 Oficina Consultora Tècnica Col·legi d'Arquitectes de Catalunya maig 2014

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

AMBIT	Edifici, establiment o zona destinada a docència, en qualsevol dels seus nivells: escoles infantils, centres d'ensenyament primari, secundari, universitari o formació professional. Els establiment docents que no tinguin la característica pròpia (activitat en aules d'elevada ocupació) s'assimilaran a altres usos.

1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)

ENTORN	Espais per a intervenció de bombers	Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions: Amplada mínima lliure: 5 m Alçada lliure: la de l'edifici Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici: - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m Pendent màxima: 10% Resistència al punxonament : 100kN sobre 20 cm Ø
	Vials d'accés per als bombers	Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions: Amplada mínima lliure: 3.5 m Alçada mínima lliure: 4.5 m Capacitat portant del vial: 20 kN/m^2
	Forats en façana	Condicions que han de complir els forats en façana: Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m. Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1, 2, 6)

2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**h ≤ 28m**	**h > 28m**
Estructura general	R-120	R-60	R-90	R-120
En escales protegides	▪ R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides)			
Vestíbul d'independència	▪ Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI_2 30-C5			
Cobertes lleugeres (G_k ≤ 1kN/m²) i els seus suports	▪ R- 30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb **h** < 28 m sobre rasant			
Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes)	▪ R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora).			

2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc

Elements verticals separadors amb d'altres edificis		▪ EI-120
FAÇANES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits.	• EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical. • EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D. • Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.
COBERTES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc especial alt	• Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta. • Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació:

Horitzontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

<table>
<tr><td></td><td>Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...</td><td colspan="5">• Reacció Broof (t1) quan ocupin mes del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'iluminació o ventilació.</td></tr>
<tr><td colspan="7">2.3. Sectors d'incendi : superfícies, resistència al foc del elements sectoritzadors</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sectors d'incendi</td><td colspan="5">• L'establiment respecte la resta de l'edifici.
• Zones d'allotjament (dormitoris) de S > 500 m^2
• Zones d'usos subsidiaris:
o Residencial Habitatge (en tot cas)
o Administratiu i/o Comercial > 500 m²
o Pública Concurrència i ocupació > 500 persones
o Aparcament > 100 m² (en tot cas si és robotitzat)
• S ≤ 4000 m² (8000 m^2 amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció).
Excepcions:
• Establiment ≤ 500 m² : NO cal sector independent en edificis d'ús Residencial Habitatge.
• Sense limitació de superfície en una sola planta i/o en sectors de risc mínim.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Requeriments a garantir en funció de:
– l'alçada d'evacuació de l'edifici (h)
– situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.</td><td colspan="5">Alçada d'evacuació de l'edifici (h)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Plantes soterrani</td><td colspan="4">Plantes sobre rasant</td></tr>
<tr><td>h ≤ 15m</td><td colspan="2">15 < h ≤ 28m</td><td>h > 28m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Elements separadors de sectors (1)</td><td>EI 120</td><td>EI 60</td><td colspan="2">EI 90</td><td>EI 120</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sector de risc mínim (2)</td><td>no s'admet</td><td colspan="4">EI 120</td></tr>
<tr><td colspan="2">Portes de pas entre sectors</td><td colspan="5">▪ EI$_2$ t - C5, t es la meitat del temps de resistència al foc demanat a la paret a la que es trobi, o be la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">Elements d'evacuació protegits</td><td>Escala protegida i especialment protegida</td><td colspan="4">Compartiment EI 120; portes EI$_2$ 60-C5; tapes EI 60.</td></tr>
<tr><td>Vestíbul d'independència</td><td colspan="4">Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI$_2$ 30-C5.</td></tr>
<tr><td>Ventilació o control de fums</td><td colspan="4">- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m^2 a cada planta
- Per un sistema de pressió diferencial
- Per conductes</td></tr>
<tr><td>Finestres o forats en façana</td><td colspan="4">Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes:
α (º) | 0 | 45 | 60 | 90 | 135 | 180
D (m) | 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides.</td><td colspan="5">Tots els accessos seran per portes E 30, o per vestíbuls d'independència amb una porta EI$_2$ 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI$_2$ 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures.
Obligat vestíbul d'independència en accessos a recintes de risc especial.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació</td><td colspan="5">Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa resistència al foc exigible a l'element travessat. Tapes de registre amb el 50% de la resistència al foc del tancament.
Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B$_L$-s3,d2 o millor.
Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm^2.</td></tr>
<tr><td colspan="7">2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació</td></tr>
<tr><td rowspan="7">LOCALS DE RISC ESPECIAL</td><td></td><td>RISC BAIX</td><td colspan="2">RISC MIG</td><td colspan="2">RISC ALT</td></tr>
<tr><td>Elements estructurals</td><td>R 90</td><td colspan="2">R 120</td><td colspan="2">R 180</td></tr>
<tr><td>Parets i sostres</td><td>EI 90</td><td colspan="2">EI 120</td><td colspan="2">EI 180</td></tr>
<tr><td>Vestíbul d'independència</td><td>-</td><td colspan="2">SI</td><td colspan="2">SI</td></tr>
<tr><td>Portes d'entrada</td><td>EI$_2$ 45-C5</td><td colspan="2">EI$_2$ 30-C5 (les dues)</td><td colspan="2">EI$_2$ 45-C5 (les dues)</td></tr>
<tr><td>Revestiment parets i sostres</td><td>B-s1,d0</td><td colspan="2">B-s1,d0</td><td colspan="2">B-s1,d0</td></tr>
<tr><td>Revestiment terres</td><td>B$_{FL}$-s1</td><td colspan="2">B$_{FL}$-s1</td><td colspan="2">B$_{FL}$-s1</td></tr>
</table>

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

EDIFICIS D'ÚS DOCENT
Data 17/12/2010

2.5. Reacció al foc dels materials

MATERIALS DE REVESTIMENT	En recintes protegits	Terres C_{FL}-s1
		Parets i sostres B-s1, d0
	En recorreguts normals	Terres E_{FL}
		Parets i sostres C-s2, d0 Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990
	En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi	Terres B_{FL}-s2
		Parets i sostres B-s3, d0
COMPONENTS ELÈCTRICS		Segons reglament específic

3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)

OCUPACIÓ	Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)	▪ 1 persona / 1,5 m^2 en aules (excepte escoles infantils). ▪ 1 persona / 2 m^2 en aules d'escoles infantils i sales lectura de biblioteques. ▪ 1 persona / 3 m^2 en lavabos de planta ▪ 1 persona / 5 m^2 en locals diferents a l'aula (laboratori, taller, gimnàs, sala de dibuix, etc.) ▪ 1 persona / 10 m^2 en el conjunt de la planta o de l'edifici. ▪ 1 persona / 40 m^2 en arxius i magatzems.
	Zones d'ocupació nul·la	▪ Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja).
ESPAI EXTERIOR SEGUR		▪ S > 0,50 m^2 / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P<50). ▪ A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts. ▪ Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers. ▪ Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugi afectar ambdós edificis.

3.1. Elements d'evacuació

PORTES PASSOS	Dimensionat	▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada ≥ 0.80m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m).
	Característiques	▪ Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P>50 persones. ▪ Obertura en sentit d'evacuació si P>100 persones o bé és en un recinte d'ocupació > 50. ▪ Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat. ▪ Les portes automàtiques han d'assegurar que en cas de fallada resten obertes.

PASSADISSOS I RAMPES	▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada ≥ 1 m (0.80 m si P ≤ 10 persones habituals)		Passadís protegit ▪ P ≤ 3 S + 200 A ▪ Amplada mínima 1,00 m (1,20 m en escoles infantils i centres de primària) (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals)	
	▪ Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12% Excepcions per a itineraris accessibles:			
	Longitud rampa	< 3 m	< 6 m	En la resta de casos
	Pendent rampa	≤ 10%	≤ 8%	≤ 6%

ESCALES	Tipologia	**No protegides**	**Protegides**	**Especialment protegides**
	Evacuació descendent	Per **h** ≤ 14 m	Per **h** ≤ 28 m	S'admet en tot cas
		A ≥ P / 160	E ≤ 3 S + 160 A_s	
		Amplada mínima segons nº de persones:	0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones	
	Evacuació ascendent	Per **h** ≤ 2.80 m Per P ≤ 100 fins **h** ≤ 6 m	S'admet en tot cas	

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

		A ≥ P / (160 – 10 **h**)	E ≤ 3 S + 160 A_s	
		Amplada mínima segons nº de persones:	0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones	
	Vestíbul d'independència	No es demana	No es demana	Des de zones de circulació. Espai lliure ≥ 0,5 m
	Tramades	▪ Altura salvada ≤ 3.20 m (≤ 2,10 m en escoles infantils i centres de primària). ▪ ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit). ▪ En escoles infantils i centres de primària o secundària no es permeten tramades corbes.		
	Esglaons H = petjada C = altura	540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm (170 mm en infantil, primària i secundària) Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada. (Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)		
	Passamans	▪ A un costat per alçada > 555 mm. ▪ Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m. ▪ Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m.		
ELEMENTS A L'AIRE LLIURE		PASSOS i RAMPES	Capacitat: A ≥ P / 600	-Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte: -Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici -Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim
		ESCALES	Capacitat: A ≥ P / 480	
3.2. Recorreguts d'evacuació				
COMPATIBILITAT Per establiments de S >1500m² integrats en edifici d'altre ús		▪ sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici. ▪ Sortides d'emergència compatibles però accessibles per *vestíbul d'independència*.		
Altura ascendent màxima		▪ 1m per escola infantil i ensenyament primari fins a sortida de planta ▪ 2m per escola infantil i ensenyament primari fins espai exterior segur ▪ Per altres, 4m fins sortida de planta i 6m fins espai exterior segur Excepcions: ▪ Zones d'ocupació nul·la ▪ Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis.		
Nombre de sortides i recorreguts* màxims (* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica)		1 sortida	- Ocupació ≤ 100 persones (en escoles infantils, primària i secundaria < 50 alumnes) - Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...) - Altura d'evacuació descendent < 28 m - Altura d'evacuació ascendent < 10 m - No hi ha recorreguts per mes de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui > 2 m	
		Més d'una sortida	Recorreguts d'evacuació: - En plantes d'infantil i primària <35 m (*43,7m). - En espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)< 75 m. - En altres: < 50m (* 62,5m). - Longitud sense alternativa: longitud màxima admissible en cas d'una única sortida	
		Més d'una sortida d'edifici	- Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.	
		Locals de risc especial	- Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)	

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

Desembarcament d'escales a planta baixa	- Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A - En escales protegides: recorregut <15m fins *sortida d'edifici* (no s'aplica en zona de risc mínim)	
3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència		
Senyalització	- **SORTIDA**: En recintes > 50 m^2 - **SORTIDA D'EMERGÈNCIA**: totes - **RECORREGUTS**: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció.	
Característiques dels senyals UNE 23-034	Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal	Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:2003 1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003
Enllumenat d'emergència	- En tots els recorreguts d'evacuació - En tots els recintes d'ocupació > 100 persones	
Senyalització itineraris accessibles	- La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). - Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI".	
3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi		
Evacuació	- En edificis amb **h>14 m,** tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà: ▪ un pas cap a un **sector d'incendi alternatiu** mitjançant sortida de planta accessible, o bé ▪ una **zona de refugi** amb: - 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants. - 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants.	
Itineraris accessibles	La comunicació entre una **zona accessible** i una **sortida d'edifici**, una **zona de refugi** o un **sector d'incendi alternatiu** s'efectuarà a través d'un itinerari accessible.	
4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)		
4.1. Detecció i alarma		
Detecció d'incendi	- Per Sc > 5000 m^2. - Per Sc>2.000 m^2 en locals de RISC ALT.	
Alarma (3)	Per Sc > 1000 m^2.	
4.2. Mitjans d'extinció		
Hidrants exteriors (4)	1 hidrant per Sc compresa entre 5000 m^2 i 10000 m^2 . 1 hidrant més per cada 10000 m^2 més o fracció.	
	Sempre hidrants per **h** descendent > 28 m o **h** ascendent > 6 m.	
Extintors **Capacitat** 21A-113B	- En cada planta: a 15 m de recorregut, - En zones de risc especial (5)	
Columna seca	Per **h** > 24 m.	
Boques d'incendi equipades	- Per Sc > 2000 m^2 (BIE-25) - En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45)	
Instal·lació automàtica d'extinció	- Per **h** > 80 m. - En cuines amb potència instal·lada ≥ 50kW - En centres de transformació de RISC ALT	
Control de fums d'incendi	En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones	
Ascensor d'emergència (6)	Per **h** > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)	
Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1	Visibles permanentment; característiques com a 3.3	

Notes:

(1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim.
(2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) Q≤40MJ/m² en el conjunt del sector i Q≤50 MJ/m² en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur.

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS DOCENT** **Data 17/12/2010**

(3) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.
(4) L'hidrant en via pública ha d'estar a<100m de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua.
(5) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt.
(6) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.

(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis (s'exclouen els equips situats a la coberta)			
	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
Tallers de manteniment, Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.) Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc.	100<V ≤200 m^3	200<V ≤400 m^3	V>400 m^3
Magatzem de residus	5<S ≤15 m^2	15<S ≤30 m^2	S>30 m^2
Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m^2	En tot cas	-------	-------
Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli) Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC)	20<S ≤100 m^2	100<S ≤200 m^2	S>200 m^2
Sales de calderes segons potència útil nominal (P)	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE)	En tot cas	-------	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'amoníac	-------	En tot cas	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats	P ≤400 kW	P>400 kW	-------
Magatzem per combustible sòlid de calefacció	S ≤3 m^2	S>3 m^2	-------
Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació > 300 ^oC	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació ≤300 ^oC - per potència instal·lada P total: - per potència instal·lada en cada transformador:	P ≤2520 kVA P ≤630 kVA	2520<P ≤4000 kVA 630<P ≤1000 kVA	P>4000 kVA P>1000 kVA
Sala de màquines d'ascensor	En tot cas	-------	-------
Sala de grups electrògens	En tot cas	-------	-------

* Les cuines no tindran la consideració de local de risc especial en cas que disposin d'un sistema d'extinció automàtica, sigui quina sigui la potència instal·lada.

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

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

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

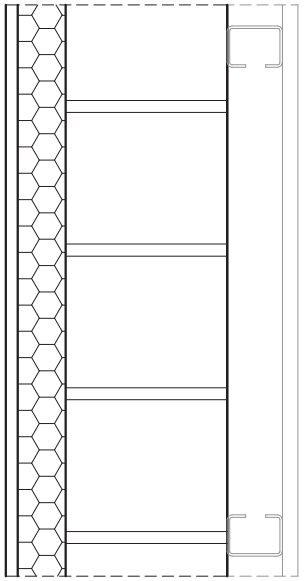
CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

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

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

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

Façana amb revestiment continu amb cambra d'aire no ventilada aïllament situat a l'exterior del full principal	R1+B2+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 4



R1 **Revestiment exterior de resistència mitja a la filtració**

- Revestiment continu: ✓

  Gruix entre 10-15 mm o acabat amb una capa plàstica prima

  Adherència al suport suficient per garantir la seva estabilitat

  Permeabilitat al vapor suficient per evitar el seu deteriorament com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i el full principal

  Adaptació als moviments del suport i comportament acceptable enfront a la fissuració

C1 **Full principal**: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:

- Fàbrica de mig peu de maó ceràmic

  La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm^2 · min)

- Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix. ✓
- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim

  El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)

- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim.

B2 **Barrera contra la penetració d'aigua de resistència alta a la filtració**

- Aïllament no hidròfil disposat per l'exterior del full principal ✓

Ref. del projecte: ESCOLA

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

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

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

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

MURS

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

FAÇANES

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

COBERTES

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

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

Ref. del projecte: ESCOLA

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

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

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

Ref. del projecte:

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

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

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

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

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) [1]

Ventilació general [2] sistema: híbrid, o bé mecànic ☐

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C [3] del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

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

Cabals mínims [4]			**Habitatge amb: 0 - 1 D**	**2 D**	**≥ 3 D**
Admissió d'aire des de l'espai exterior [5]	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat [6]	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina — **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció [6][7]

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. — **Elements:** Finestres o portes exteriors practicables [5]

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable[8]:

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	☐ **MAGATZEM DE RESIDUS** En edificis d'habitatge [9]	☐ **TRASTERS** En edificis d'habitatge	☐ **APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: [5][6]	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE. ☐

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques [10] ☐

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

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

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

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Ref. del projecte: ESCOLA

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

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

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

Ref. del projecte: ESCOLA

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

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

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

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

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

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

Ref. del projecte: ESCOLA

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

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

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

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

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

Ref. del projecte: ESCOLA

ÀMBIT D'APLICACIÓ

obra nova	✓	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats No els hi és d'aplicació el DB HR			

ÚS DE L'EDIFICI

residencial privat		residencial públic		sanitari	
administratiu		docent	✓	altres	

UNITATS D'ÚS

una única unitat d'ús		diverses unitats d'ús	✓

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

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

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

FAÇANA A CARRER

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

Ref. del projecte: ESCOLA

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

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

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

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

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

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

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

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

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

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

(1) Només aplicable als usos residencial i sanitari

AN Annexes a la memòria i projectes tècnics.

AN 0.01 Certificació energètica obra nova

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Certificació energètica a l'escola de Llívia		
Dirección	Catalunya 89-91		
Municipio	Llívia	**Código Postal**	17527
Provincia	Girona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	E1	**Año construcción**	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	6018121DH1061N0001JU		

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jordi Castella Pujols	**NIF/NIE**	77739276N
Razón social	Jordi Castella Pujols	**NIF**	77739276N
Domicilio	Països Catalans 4		
Municipio	Berga	**Código Postal**	08600
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	-	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1558.1124, de fecha 17-dic-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<53.59 A 53.59-87.0 B 87.08-133.97 C 133.97-174.16 D 174.16-214.35 E 214.35-267.93 F =>267.93 G	20,99 A	<13.00 A 13.00-21.1 B 21.13-32.50 C 32.50-42.25 D 42.25-52.00 E 52.00-65.00 F =>65.00 G	3,45 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 27/06/2018

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

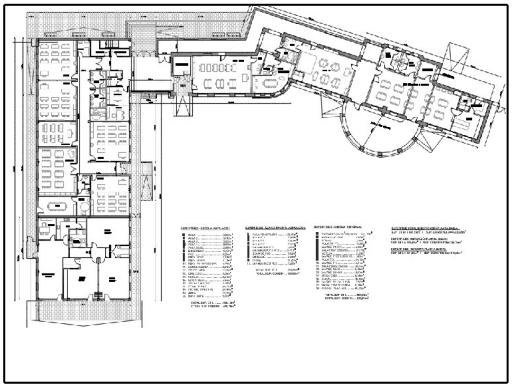
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1399,84

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
Tancament_exterior	Fachada	249,24	0,28	Usuario
Tancament_exterior	Fachada	204,47	0,28	Usuario
Tancament_exterior	Fachada	4,66	0,28	Usuario
Tancament_exterior	Fachada	226,99	0,28	Usuario
Tancament_exterior	Fachada	200,32	0,28	Usuario
Coberta_Nova_Biblioteca	Cubierta	104,85	0,35	Usuario
Coberta_Nova_Biblioteca	Cubierta	204,88	0,35	Usuario
Coberta_Nova_PB	Cubierta	15,00	0,32	Usuario
Coberta_Nova_PB	Cubierta	167,70	0,32	Usuario
Coberta_Nova_PB	Cubierta	15,00	0,32	Usuario
Coberta_Nova_PB	Cubierta	167,70	0,32	Usuario
Coberta_plana	Cubierta	8,00	0,55	Usuario
Coberta_plana	Cubierta	12,60	0,55	Usuario
Coberta_plana	Cubierta	33,56	0,55	Usuario
Coberta_plana	Fachada	25,95	0,55	Usuario
Forjat_exterior	Suelo	1172,14	0,87	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	65,04	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	41,30	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	110,06	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	61,33	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	32,36	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	125,17	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	3,02	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	268,27	0,33	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Finestres	Hueco	30,69	1,76	0,64	Usuario	Usuario
Finestres	Hueco	45,28	1,76	0,64	Usuario	Usuario
Finestres	Hueco	1,00	1,76	0,64	Usuario	Usuario
Finestres	Hueco	43,31	1,76	0,64	Usuario	Usuario
Finestres	Hueco	48,66	1,76	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	218,00	58,00	BiomasaPellet	Usuario
TOTALES		**218,00**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	200,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	218,00	61,00	BiomasaPellet	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	4,40	7,00	21,43
P01_E03	4,40	7,00	21,43
P01_E04	4,40	7,00	21,43
P01_E06	4,40	7,00	21,43
P01_E09	4,40	7,00	21,43
P03_E01	4,40	7,00	21,43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	197,23	noresidencial-8h-baja
P01_E02	25,95	perfildeusuario
P01_E03	399,32	noresidencial-8h-baja
P01_E04	148,25	noresidencial-8h-baja
P01_E05	23,19	perfildeusuario
P01_E06	186,19	noresidencial-8h-baja
P01_E07	13,90	perfildeusuario
P01_E08	7,69	perfildeusuario
P01_E09	170,41	noresidencial-8h-baja

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P02_E01	324,07	perfildeusuario
P02_E03	148,25	perfildeusuario
P02_E04	23,19	perfildeusuario
P02_E05	186,19	perfildeusuario
P02_E06	13,90	perfildeusuario
P02_E07	7,69	perfildeusuario
P02_E08	170,41	perfildeusuario
P03_E01	298,43	noresidencial-8h-baja
P04_E01	298,43	perfildeusuario

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
Caldera de biomasa	46,23	-	65,57	65,57
TOTALES	**46,23**	**0**	**65,57**	**65,57**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	**0**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<13.00 A 13.00-21.1 B 21.13-32.50 C 32.50-42.25 D 42.25-52.00 E 52.00-65.00 F =>65.00 G	3,45 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción ($kgCO_2/m^2$ año)	A	*Emisiones ACS ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		1,45		0,07	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales ($kgCO_2/m^2$ año)[1]		*Emisiones refrigeración ($kgCO_2/m^2$ año)*	-	*Emisiones iluminación ($kgCO_2/m^2$ año)*	C
		0,00		1,93	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2$.año	$kgCO_2$/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	0,70	977,46
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	30,56	42780,26

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<53.59 A 53.59-87.0 B 87.08-133.9 C 133.97-174.1 D 174.16-214.35 E 214.35-267.93 F =>267.93 G	20,99 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m^2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m^2año)*	A
		6,83		0,34	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m^2año)[1]		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m^2año)*	-	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m^2año)*	C
		0,00		13,82	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<26.00 A 26.00-42.2 B 42.25-64.99 C 64.99-84.49 D 84.49-103.99 E 103.99-129.99 F =>129.99 G	46,77 C	<0.93 A 0.93-1.51 B 1.51-2.32 C 2.32-3.01 D 3.01-3.71 E 3.71-4.63 F =>4.63 G	2,27 C
Demanda de calefacción (kWh/m^2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m^2año)*	

[1]El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<53.59 A 53.59-87.0 B 87.08-133.97 C 133.97-174.16 D 174.16-214.35 E 214.35-267.93 F =>267.93 G		<13.00 A 13.00-21.1 B 21.13-32.50 C 32.50-42.25 D 42.25-52.00 E 52.00-65.00 F =>65.00 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²•año)	
<26.00 A 26.00-42.2 B 42.25-64.99 C 64.99-84.49 D 84.49-103.99 E 103.99-129.99 F =>129.99 G		<0.93 A 0.93-1.51 B 1.51-2.32 C 2.32-3.01 D 3.01-3.71 E 3.71-4.63 F =>4.63 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²•año)										
Consumo Energía final (kWh/m²•año)										
Emisiones de CO_2 ($kgCO_2/m^2$•año)										
Demanda (kWh/m²•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	11/06/18

VERIFICACIÓN DE REOUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Certificació energètica a l'escola de Llívia		
Dirección	Catalunya 89-91		
Municipio	Llívia	**Código Postal**	17527
Provincia	Girona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	E1	**Año construcción**	1940 - 1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	6018121DH1061N0001JU		

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

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jordi Castella Pujols	**NIF/NIE**	77739276N
Razón social	Jordi Castella Pujols	**NIF**	77739276N
Domicilio	Països Catalans 4		
Municipio	Berga	**Código Postal**	08600
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	-	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1558.1124, de fecha 17-dic-2016		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	28,84		Ahorro mínimo (%)	25,00	Sí cumple
$D_{cal(0,80),O}$	42,83	kWh/m²año	$D_{cal(0,80),R}$	60,93	kWh/m²año
$D_{ref(0,80),O}$	2,62	kWh/m²año	$D_{ref(0,80),R}$	2,63	kWh/m²año
$D_{G(0,80),O}$	44,67	kWh/m²año	$D_{G(0,80),R}$	62,77	kWh/m²año

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	A		Calificación mínima (C_{ep})	B	Sí cumple
C_{ep}	20,99	kWh/m²año	$C_{ep,B-C}$	87,08	kWh/m²año

Ahorro mínimo	Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1
$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

C_{ep} Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto

$C_{ep,B-C}$ Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es DG = Dcal + 0,70·Dref mientras que en territorio extrapeninsular es DG = Dcal + 0,85·Dref.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 27/06/2018

Firma del técnico verificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

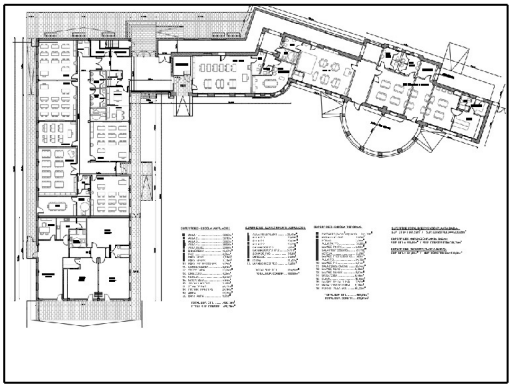
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1399,84

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
Tancament_exterior	Fachada	249,24	0,28	Usuario
Tancament_exterior	Fachada	204,47	0,28	Usuario
Tancament_exterior	Fachada	4,66	0,28	Usuario
Tancament_exterior	Fachada	226,99	0,28	Usuario
Tancament_exterior	Fachada	200,32	0,28	Usuario
Coberta_Nova_Biblioteca	Cubierta	104,85	0,35	Usuario
Coberta_Nova_Biblioteca	Cubierta	204,88	0,35	Usuario
Coberta_Nova_PB	Cubierta	15,00	0,32	Usuario
Coberta_Nova_PB	Cubierta	167,70	0,32	Usuario
Coberta_Nova_PB	Cubierta	15,00	0,32	Usuario
Coberta_Nova_PB	Cubierta	167,70	0,32	Usuario
Coberta_plana	Cubierta	8,00	0,55	Usuario
Coberta_plana	Cubierta	12,60	0,55	Usuario
Coberta_plana	Cubierta	33,56	0,55	Usuario
Coberta_plana	Fachada	25,95	0,55	Usuario
Forjat_exterior	Suelo	1172,14	0,87	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	65,04	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	41,30	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	110,06	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	61,33	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	32,36	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	125,17	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	3,02	0,33	Usuario
Coberta_Inclinada_Existent	Cubierta	268,27	0,33	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Finestres	Hueco	30,69	1,76	0,64	Usuario	Usuario
Finestres	Hueco	45,28	1,76	0,64	Usuario	Usuario
Finestres	Hueco	1,00	1,76	0,64	Usuario	Usuario
Finestres	Hueco	43,31	1,76	0,64	Usuario	Usuario
Finestres	Hueco	48,66	1,76	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	218,00	58,00	BiomasaPellet	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Biomasa-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	218,00	61,00	BiomasaPellet	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	4,40	7,00	21,43
P01_E03	4,40	7,00	21,43
P01_E04	4,40	7,00	21,43
P01_E06	4,40	7,00	21,43
P01_E09	4,40	7,00	21,43
P03_E01	4,40	7,00	21,43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	197,23	noresidencial-8h-baja
P01_E02	25,95	perfildeusuario
P01_E03	399,32	noresidencial-8h-baja
P01_E04	148,25	noresidencial-8h-baja
P01_E05	23,19	perfildeusuario
P01_E06	186,19	noresidencial-8h-baja
P01_E07	13,90	perfildeusuario
P01_E08	7,69	perfildeusuario
P01_E09	170,41	noresidencial-8h-baja
P02_E01	324,07	perfildeusuario
P02_E03	148,25	perfildeusuario
P02_E04	23,19	perfildeusuario

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P02_E05	186,19	perfildeusuario
P02_E06	13,90	perfildeusuario
P02_E07	7,69	perfildeusuario
P02_E08	170,41	perfildeusuario
P03_E01	298,43	noresidencial-8h-baja
P04_E01	298,43	perfildeusuario

AN 0.02 Estudi Geotècnic

BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

ESTUDI GEOTÈCNIC PER L'AMPLIACIÓ DE L'ESCOLA JAUME I -LLÍVIA-

BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

ESTUDI GEOTÈCNIC PER L'AMPLIACIÓ DE L'ESCOLA JAUME I -LLÍVIA-

ÍNDEX

BLOC 1. DADES PRÈVIES

1. *Informacions preliminars*
2. *Objectius de l'estudi*

BLOC 2. INFORME DE RECONEIXEMENT DEL TERRENY

3. *Litologia i Geologia*
4. *Treballs realitzats*
5. *Caracterització geotècnica dels materials*
6. *Hidrologia i nivell freàtic*
7. *Estabilitat de talussos*
8. *Agressivitat*
9. *Expansivitat*
10. *Risc Sísmic*

BLOC 3. SOLUCIONS DE FONAMENTACIÓ

11. *Formulacions*
12. *Estudi de la fonamentació*

ANNEXOS.

13. **Annex 1.** *Plànols de situació i emplaçament*
14. **Annex 2.** *Descripció dels assajos de camp*
15. **Annex 3.** *Columnes geotècniques*
16. ***Annex* 4.** *Secció geotècnica*
17. **Annex 5.** *Resultat dels assajos de laboratori*

Annex fotogràfic

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

BLOC 1 DADES PRÈVIES

1. INFORMACIONS PRELIMINARS

Per encàrrec del Sr. Jordi Castella de l'Estudi Castella, BERGA GEOCONSULTEC S.L. ha dut a terme l'estudi dels materials presents al subsòl del solar annexa a l'escola Jaume I de Llívia. BERGA GEOCONSULTEC, S.L. ha realitzat i supervisat un assaig a rotopercussió helicoïdal amb extracció de mostra continua, dos assaigs de penetració dinàmica superpesada (DPSH), així com la inspecció visual dels materials que conformen el subsòl del solar estudiat i la zona en general.

1.1 Informació prèvia

En el solar objecte d'estudi es projecta una ampliació de l'edifici existent pertanyent a l'Escola Jaume I, que constarà de planta baixa i planta primera, amb una superfície en planta de uns 450 metres quadrats



Foto . *Vista parcial del solar en estudi en l'estat actual.*

1.2 Caracterització geomorfològica del solar

El terreny estudiat es troba entre l'edifici actual de l'Escola Jaume I, el Pavelló Municipal i els terrenys del camp de futbol, a la banda sud de l'avinguda de Catalunya. Aquest vial, l'antiga carretera N-154, creua la població de Llívia per la seva secció sud. Tota la zona és molt planera per que es trobem a la primera plana al·luvial del riu Segre. Les pendents mitges no sobrepassen el 2% en direcció sud.

El solar te forma rectangular i havia estat inclòs fa uns quants anys dintre del complex esportiu municipal, de forma que existia una piscina i altres equipaments que posteriorment es va cobrir i/o enderrocar. La finca es troba totalment plana, coberta per una capa de grava i sorra antròpica.

Els sondeigs han estat ubicats el més propers possible a la futura fonamentació.

1.3 Classificació SE-C, edificacions

La superfície prevista d'edificació és superior a 300 metres quadrats en dues plantes, per lo que dins de la classificació del Document Bàsic SE-C, les edificacions projectades són del tipus C-1.

2. OBJECTIUS DE L'ESTUDI

Els objectius del present estudi són:

1. ***Coneixement de la naturalesa del terreny.***
2. ***Caracterització mecànica dels diferents nivells que conformen el subsòl.***

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

3. ***Determinació de les càrregues admissibles.***
4. ***Avaluació dels assentaments previsibles del terreny respecte les càrregues calculades.***
5. ***Determinació de l'existència del nivell freàtic.***

BLOC 2 INFORME DE RECONEIXEMENT DEL TERRENY

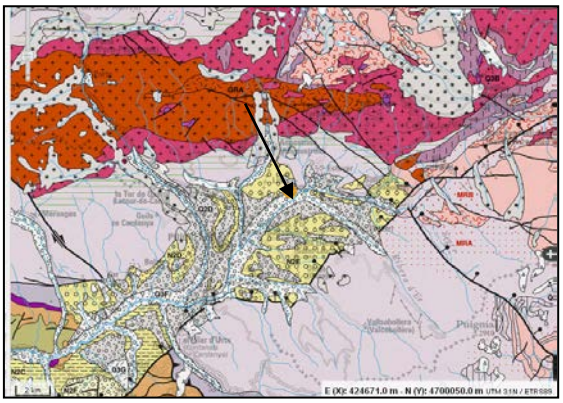
3. LITOLOGIA I GEOLOGIA

3.1 Geologia regional

La zona en estudi, concretament de Llívia, es troba situada geològicament a la Depressió de La Cerdanya. Es tracta de una fossa tectònica d'orientació ENE-WSW, que es troba entre els Pirineus axials i el Prepirineu. Els material que conformen el sòcol, son essencialment Paleozoics, intensament tectonitzats, i van des del granitoids carbonífers, fins a diferents tipus de roques metamòrfiques. Aquesta fossa, fou reomplerta durant el Terciari superior per dipòsits terrígens del Miocè, que en alguns punts, poden arribar a 1000 metres de potència.

Posteriorment, durant el Quaternari, s'origina la xarxa fluvial actual, amb dipòsits associats a terrasses fluvials i glacis d'acumulació de peu de mont.

Situació de Llívia dins el context regional de la Conca terciària de La Cerdanya.



3.2 Geologia dels materials

Les litologies que apareixen en la zona de Llívia es poden agrupar en materials d'edat del Quaternari i del Paleozoic corresponents a:

Quaternaris:

Sediments que conformen el rebliment de canal del Riu Segre i afluents que conformen terrasses fluvials de notable extensió cartogràfica. Aquestes terrasses s'associen en continuïtat estratigràfica amb dipòsits col·luvials de peu de pendent (glacis).

Paleozoics :

Predominantment tenim materials formats per plutons intrusius granítics de l'època Carbonífera, en contacte mecànic amb pissarres, fil·lites i cornianes del Cambro-ordovicià de la Formació Júnols, que delimiten la Depressió a nord i sud.

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

4.TREBALLS REALITZATS

Per tal d'assolir els objectius plantejats en el següent estudi s'han realitzat una sèrie de treballs de camp, duts a terme durant el mes d'Abril del 2018.

El treball de camp va consistir en una inspecció visual de la zona i els seus entorns. Es van estudiar els materials presents a la zona, la seva disposició i les propietats físiques amb la finalitat de caracteritzar geotècnicament els materials del subsòl del solar, així com també:

- **Realització de un sondeig a rotopercussió helicoïdal (S1) amb un assaigs de resistència tipus SPT (assaig de penetració standard).** Total de 3,20 metres.
- **Realització de dos sondeigs amb penetròmetre dinàmic superpesat (DPSH), de P1 a P2.** Total de 9.20 metres
- **Descripció i anotacions necessàries del solar.**

La descripció d'aquests assajos es detalla en els annexes. A la següent taula es presenta un quadre amb les profunditats assolides amb els assajos realitzats.

Taula. *Profunditats assolides mitjançant els sondejos realitzats*

	S1	P1	P2
Cota d'inici (en m)	101.10	101.10	101.20
Cota assolida (en m)	97.90	96.10	97.00

Assaigs	Cota d'inici	Nº Cops
MI_1 (S1)	-1.00	**5+6+10+8**
SPT_1 (S1)	-1.60	**5+4+4+5**
Testimoni (S1)	-3.00	**Mostra M1**

Taula. Assaigs de penetració i mostreigs realitzats al sondeigs.

4.1 Emplaçament dels treballs realitzats

Els sondejos realitzats es van situar dins del solar, on està prevista la futura edificació que motiva el present estudi. Es van situar els punts de sondeig en aquelles zones properes a la futura fonamentació atenent a les zones accessibles mitjançant la maquinària de sondeig.

Les cotes a les que es refereix el present estudi han estat referenciades segons plànol topogràfic del solar subministrat per la direcció tècnica. Als annexes s'adjunta un plànol per tal d'ubicar amb més detall els punts de sondeig realitzats.

5. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS

En funció de la resistència del terreny obtinguda a partir dels sondejos realitzats, tenint en compte també la informació aportada per l'observació dels materials presents a la zona i juntament amb la informació geològica regional d'aquesta, es poden caracteritzar els següents nivells geotècnics:

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

NIVELL R: *Nivell de Rebliment*

Nivell superficial en el que s'han inclòs tots aquells materials on no hi és recomanable la fonamentació. En aquest sentit en forma part el nivell inicial de tot-u de grava de compactació que hi ha repartit en el subsòl i el rebliment de l'envàs de l'antiga piscina.

Presenta potències que s'han estimat de 0.10 m en el sector del sondeig P1 a fins a 2,7 m. al sector dels sondeigs S1 i P2, a on es creu que hi ha l'excavació de la piscina. Aquest material és de tipus argilós, amb alguna grava i nombrosos restes ceràmics. Té consistència fluixa, si bé a sostre sembla compactat. Per les seves característiques, pot presentar variacions puntuals.

Assaigs de camp: En els assaigs SPT s'ha obtingut valors de N= 8 i en els assaigs penetròmetrics el número de cops va de 3 a 9, a excepció del tot-u del sostre que es troba compactat.

NIVELL A: *Quaternari al·luvial fi.*

Geometria: Es troba per sota de la capa R amb una gruixària sondejada de un metre aproximadament. Únicament es troba a la part nord. A la resta fora excavat al realitzar la piscina.

Materials: Argiles, llims i sorres de gra fi. Representa les fàcies d'inundació de la plana al·luvial del riu Segre, corresponent a la terrassa número 1.

Assaigs de camp: En els assaigs penetromètrics s'ha obtingut valors de N= 6 fins a 9, amb mitges de 7, lo que els hi dona una consistència de tova a mitja.

En base als valors d'assaigs de camp i de laboratori, es poden determinar els següents paràmetres geotècnics:

Densitat: 1.90 t/m^3
Cohesió: 0.10 kg/cm^2
Angle de fregament intern: 23º

NIVELL B: *Quaternari al·luvial groller.*

Geometria: Es troba per sota de la capa A o bé directament per sota la capa R en el sector sud. Gruixària sondejada màxima de 3.8 metres.

Materials: Graves sub-arrodonides a sub-anguloses de còdols d'esquist, calcàries i altres metamòrfics amb escassa matriu de sorra i llim. Empaquetament dens, i geometria lenticular a mitja escala.

Representa les fàcies de canal basal de la plana al·luvial del riu Segre, corresponent a la terrassa número 1.

Assaigs de camp: En els assaigs N_{20} del DPSH , els cops donen mínims de 13 fins a rebuig entre 2 i 3,5 m. Densitat moderada a elevada guanyant en profunditat.

S'ha realitzat una granulometria de la mostra M1, procedent del testimoni extret a -3.00 m. de fondària. El resultat dona una passa UNE 0,08 del 7.8% , i una passa UNE 2 del 20.4%. El material es classifica com a grava grollera amb pocs fins, corresponen a grups del tipus GP-GM i A-1-a

Al laboratori s'ha realitzat un assaig de contingut en sulfats, donant resultats de no detectats: inferior a 102 mg per kg de sòl sec, per lo que es considera com a **No agressiu.**

En base als valors d'assaigs de camp i de laboratori, es poden determinar els següents paràmetres geotècnics:

Densitat: 2.15 t/m^3
Cohesió: 0.00 kg/cm^2
Angle de fregament intern: 34º

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

5.1 Classificació SE-C, terrenys

Segons la classificació del SEC-C aquest terreny es classificaria com a T-1.

GRUP DE TERRENY		
Tipus	**Descripció**	**Zona estudi**
T-1	Terrenys favorables	
T-2	Terrenys intermitjos	X
T-3	Terrenys desfavorables	

TIPUS DE CONSTRUCCIÓ		
Tipus	**Descripció**	**Zona estudi**
C-0	< 4 plantes i sup. cons <300 m^2	
C-1	< 4 plantes i/ o superior a 300 metres	**X**
C-2	4 a 10 plantes	
C-3	11 a 20 plantes	
C-4	> 20 plantes	

Taules de classificació del tipus de construcció i grup del terreny.

6. HIDROLOGIA: NIVELL FREÀTIC I PERMEABILITAT

No s'ha detectat la presència del nivell freàtic en els sondejos realitzats.

Dades orientatives de permeabilitat:

Permeabilitat nivell R: 10^{-3} a 10^{-4} cm/s

Permeabilitat nivell A: 10^{-4} a 10^{-6} cm/s

Permeabilitat nivell B: 1 a 10^{-2} cm/s

7. ESTABILITAT DE TALUSSOS

Al solar estudiat no presenta globalment pendents superiors als 15%, per tant es descarta estudi d'estabilitat.

No s'esperen fenòmens d'inestabilitats que puguin produir moviments globals en massa amb les disposicions actuals.

Per altra banda, es recomana;

- No realitzar excavacions en talussos de més de 1 metre en el nivell R i amb una curta exposició d'aquest a la intempèrie. Caldrà prendre les mesures de correcció i estabilitat necessàries, sobretot per a la caiguda de material si es realitza excavació del nivell R, per la seva poca cohesió. .

A la *taula de Paràmetres del sòl* es presenten les característiques dels materials del subsòl.

8. AGRESSIVITAT

En quant a l'agressivitat respecte al formigó s'analitza per una banda l'agressivitat dels sòls sobre els que es preveu que pugui recolzar-se la fonamentació, així com l'agressivitat de l'aigua del nivell freàtic en cas d'aparèixer.

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

Pel que fa a l'aigua no s'ha realitzat analítica per la no aparició d'aquesta durant la realització dels treballs de camp.

S'ha realitzat extracció de mostra per tal de realitzar analítiques de sulfats en els materials del subsòl. Els assaigs de laboratori ens permeten afirmar la **no agressivitat** dels materials del subsòl en la zona d'influència de la fonamentació. (veure annex laboratori)

Taula d'agressivitat d'aigua i sols EHE."Instrucción de hormigón estructural"

"	**Grau d'agressivitat H_2O**		
Paràmetres	**Dèbil**	**Mig**	**Fort**
Ph	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
Magnesi (Mg_2^+) mg/l	300-1000	1000-3000	>3000
Amoni (NH_4^+) mg/l	15-30	30-60	>60
Sulfat (SO_4^{2-}) mg/l	200-600	600-3000	>3000
CO_2 mg/l	15-40	40-100	>100
Residu sec	75-150	50-75	<50
	Sòls		
Acidesa Baumann-Gully	>20		
ppm SO_4^{2+}	2000-3000	3000-12000	>12000

9. EXPANSIVITAT

A partir de l'observació i les característiques litològiques dels materials presents al subsòl (graves amb poca presència de fins) no s'esperen efectes d'expansivitat per a aquests materials a la zona d'influència de la fonamentació.

10. RISC SÍSMIC

A partir de la informació obtinguda de la *norma sísmica per a la construcció NCSR-02*, s'exposen a continuació les característiques sísmiques en funció de la zona estudiada i del tipus de materials apareguts:

Taula. *Risc sísmic: *g representa l'acceleració de la gravetat)*

Capa	**a_b**	**K**	**Tipus de terreny**	**Coeficient C**
B	0.08g*	1.0	II	1.3

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

BLOC 3 SOLUCIONS DE FONAMENTACIÓ

11. FORMULACIONS

11.1 Fonamentació directa en materials granulars

Terzaghi va determinar una fonamentació directa encastada en el terreny tenint en compte el pes de terra que confina el fonament:

$$q_a = cN_c + \gamma Z N_q + \frac{1}{2}\gamma B N_w$$

On:

q $_d$ = *capacitat de càrrega límit*
c = *cohesió del sòl*
γ = *Pes volumètric del sòl*
Z = *profunditat de la fonamentació*
B = *ample de la sabata*
N $_c$ **, N** $_q$ **, N** $_w$ = *factors de càrrega en funció de l'angle de fregament.*

11.2 Fonamentacions profundes

Segons el Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) el càlcul d'una fonamentació profunda a partir d'assaigs SPT "in situ" es pot realitzar a partir de les formules:

Pilots

Resistència en **punta**:

$R_p = f_n \cdot N_{SPT}$

f_n = *0,2 pilots in situ*
N_{spt} = *valor mitjà entre els valors de la zona activa inferior (3 diàmetres i la zona passiva superior (6 diàmetres).*

Resistència per **fregament**:

$R_f = 2{,}5 \cdot N_{SPT}$

Pantalles.

Aplicar coeficient de 0.7 per pantalles.

11.3 Càlcul de l'assentament previsible

Pel càlcul de l'assentament previsible s'utilitzarà la següent fórmula (Schleicher):

$$S_0 = K\, q\, b(1-v^2)/E$$

On:

S = *assentament previsible*
v = *coeficient de Poison*
K = *factor de forma*
q = *càrrega.*
b = *ample sabata.*
E = *mòdul elàstic*

12.ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ

En base al reconeixement de camp i a les característiques geotècniques dels diferents materials presents a la zona estudiada:

Tots els elements de la fonamentació s'han de recolzar sobre un mateix nivell geotècnic.

Fonamentació en els nivells R i A.

Es descarta la fonamentació en el nivell R per tractar-se de terres de reblert de consistència fluixa i de característiques

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

erràtiques. Per altre part, també es descarta la fonamentació en el nivell A per que, a part de que és de poc gruix, no apareix en gran part del solar.

Fonamentació superficial i/o semiprofunda en el nivell B (graves)

Es podrà realitzar una **fonamentació encastada en el nivell B , un mínim de 60 cm,** mitjançant sabates dimensionades per transmetre al terreny unes **tensions de treball de 2.20 Kg/cm^2 en el cas de fonamentar mitjançant sabates aïllades (1,5 x 1,5 m) i de 1.90 Kg/cm^2 en el cas de fer-ho mitjançant sabates corregudes**. **(0,6 m amplada)**.
A la part nord, la fonamentació podrà efectuar-se directament en sabates superficials degut a que la capa B es troba a 1,2 m de fondària. A la part sud, a on la capa B es troba entre 2,5 a 3 m, serà necessari recolzar les sabates en elements de fonamentació semiprofunda com els pous de formigó pobre

Fonamentació profunda a la capa B (graves)

Es dona aquesta opció, per si la direcció tècnica prefereix, a la vista de la geometria del subsòl, estudiar la fonamentació amb elements de cimentació profunda, tipus micropilots o elements de murs pantalla que vagin a encastar a la capa B. En aquest cas les resistències per fregament i per punta, estimades segons assaigs penetromètrics i SPT, es valoren:

Pilots

Resistència per fregament:

Nivell R: 0,05 kg/cm²
Nivell A (argiles i llims): 0,18 kg/cm²
Nivell B (graves): 1.20 kg/cm²

Resistència per punta:

Nivell B (graves): 30 kg/cm²

Pantalles

Resistència per fregament:

Nivell R: 0,03 kg/cm²
Nivell A (argiles i llims): 0,12 kg/cm²
Nivell B (graves): 0.90 kg/cm²

Resistència per punta:

Nivell B (sòcol): 20 kg/cm²

En els de pilots, l'encastament mínim al nivell B, s'estima en sis diàmetres.

Fonamentació de la grua.
En cas de col·locar una grua, el seu fonament caldrà recolzar-lo sobre els materials del **nivell A** i dimensionar-lo per transmetre al terreny unes tensions de treball de fins a **1,20 Kg/cm²**

12.1 Assentaments.

Els valors del mòdul de deformació Eo per la capa A són de un valor mínim de 250 kg/cm², per la capa B, valors estimats a partir dels assaigs de resistència en camp. La Capa B, es considera no deformable a partir dels 7 metres de fondària, dons pot tenir valors de Eo >2000 kg/cm² .

Els **assentaments** previsibles per els valors de càrrega admissible, considerant un coeficient de Poisson de 0.18 per la

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

capa B, son inferiors a 2,5 cm en fonamentació per sabates.

12.2 Paràmetres del sòl.

Els paràmetres característics dels materials presents al solar es citen a continuació:

Taula. *Paràmetres del sòl*

Nivell	(γ)	(C_u)	(ϕ)	R
Nivell R	1.80 g/cm^3	0.05 Kg/cm^2	20	Bona
Nivell A	1.90 g/cm^3	0.10 Kg/cm^2	23	Bona
Nivell B	2.15 g/cm^3	0.00 Kg/cm^2	34	Puntualment dificultosa

On:

y *= densitat*
Cu *= cohesió*
ϕ= *angle de fregament*
R = *Excavabilitat*

12.3 Ripabilitat / Excavabilitat.

Els treballs que es realitzin en els nivells R i A es podran dur a terme mitjançant maquinària ordinària de moviment de terres. Pels treballs en el nivell B pot caldre l'ús de maquinària energètica a poc s'aprofundeixi.

Excavació talús

Aplicant la formula d'alçades crítiques.

$$H_c = (4c/p) * tg\ (45º + (phi/2))$$

c= *cohesió*
p= *pes específic del terreny*
Phi= *angle de fricció intern*

Obtenim valors de talussos estables en l'excavació de la capa R de l'ordre de un metre i de 1 a 2 metres per la capa A, si bé canvis d'humitat pot minorar la cohesió d'aquests nivells, ja de per sí molt baixa. S'aconsella prendre mesures de contenció en cas d'excavar aquestes capes a alçades superiors al metre. La capa B, al no tenir cohesió, és inestable en talussos verticals.

12.4 Nivell freàtic.

No s'ha detectat la presència del nivell freàtic en els sondejos realitzats.

Dades orientatives de permeabilitat:

Permeabilitat nivell R: 10^{-3} a 10^{-4} cm/s

Permeabilitat nivell A: 10^{-4} a 10^{-6} cm/s

Permeabilitat nivell B: 1 a 10^{-2} cm/s

12.5 Agressivitat.

No es preveuen efectes d'agressivitat per al formigó degut als sòls, segons les analítiques realitzades

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

A continuació s'ha realitzat un quadre on es mostren els diferents nivells geotècnics amb les seves profunditats:

Taula. *Cotes*

		S1	P1	P2
Nivell R	**sostre**	101.10	101.10	101.20
	base	98.40	101.00	98.70
Nivell A	**sostre**	-	101.00	-
	base	-	99.90	-
Nivell B	**sostre**	98.40	99.90	98.70
	base	Cont	Cont	Cont

BERGA GEOCONSULTEC S.L., resta a la seva disposició per qualsevol dubte del present estudi.

A Berga, 19 de Maig de 2018

Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
08600 BERGA
(Barcelona)
Tel. i Fax: 93 821 40 78

JOAN GRAU PRAT
GEÒLEG
Col. Nº 3893

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

ANNEXOS

Annex 1: Mapes i plànols de situació

Annex 2: Descripció dels assajos realitzats

Annex 3: Resultats dels assaigs de camp

Annex 4: Perfil geotècnic

Annex 5: Resultats dels assaigs de laboratori

Annex fotogràfic

BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

ANNEX 1:

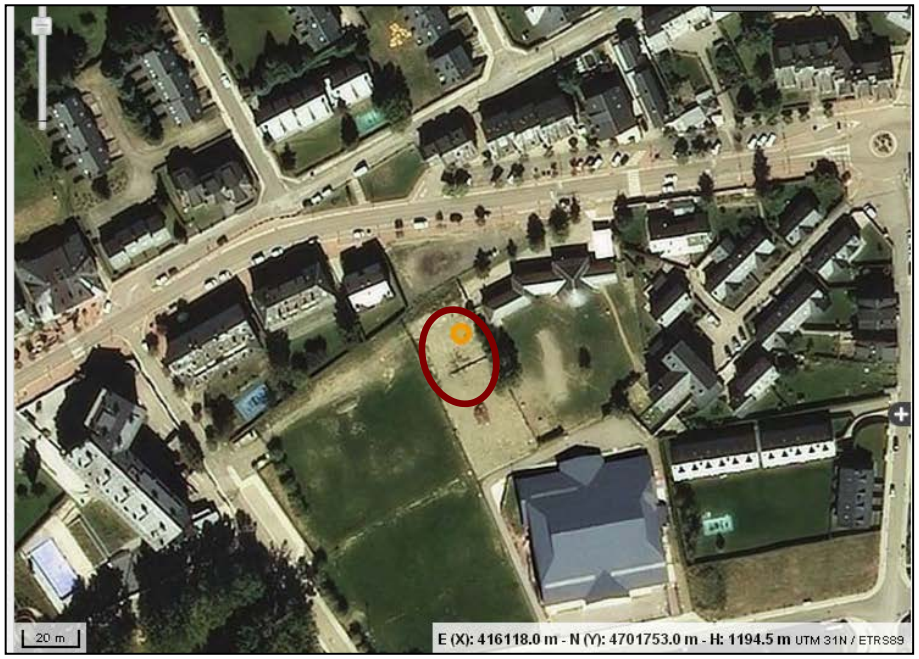
Plànols de situació

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

SITUACIÓ GEOGRÀFICA



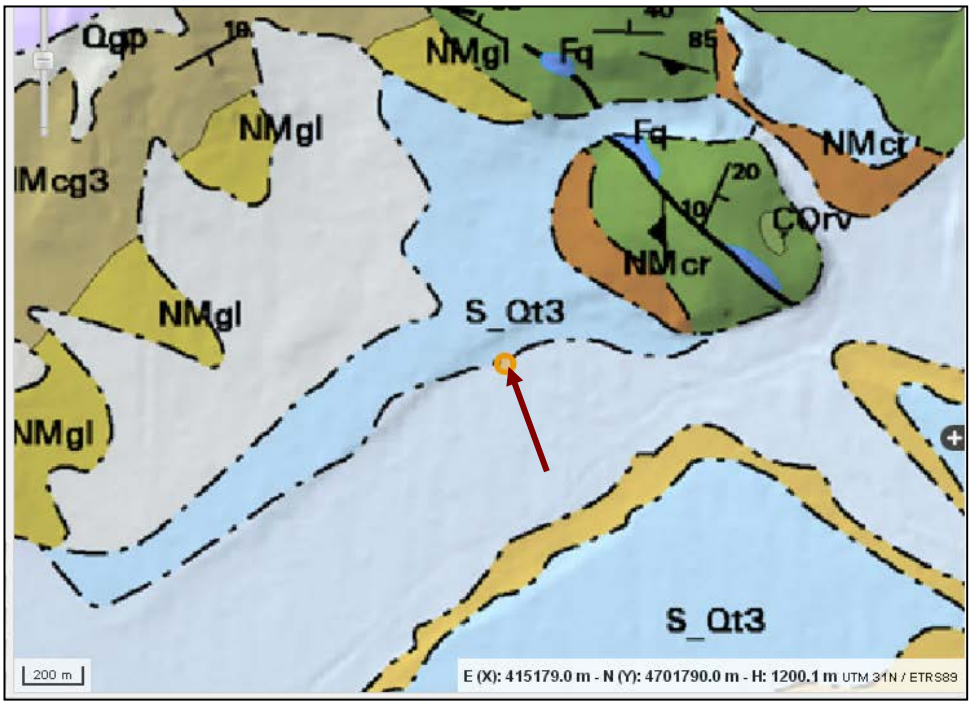
ICC Topogràfic: 1/ 3.000



ICC Ortofoto: 1/ 3000

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

SITUACIÓ GEOLÒGICA



ICC Geològic 1: 30 000

SQ_t1. Terrassa fluvial. Sorres, llims i graves. Holocè

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

PLÀNOL DE SITUACIÓ DE SONDEIGS

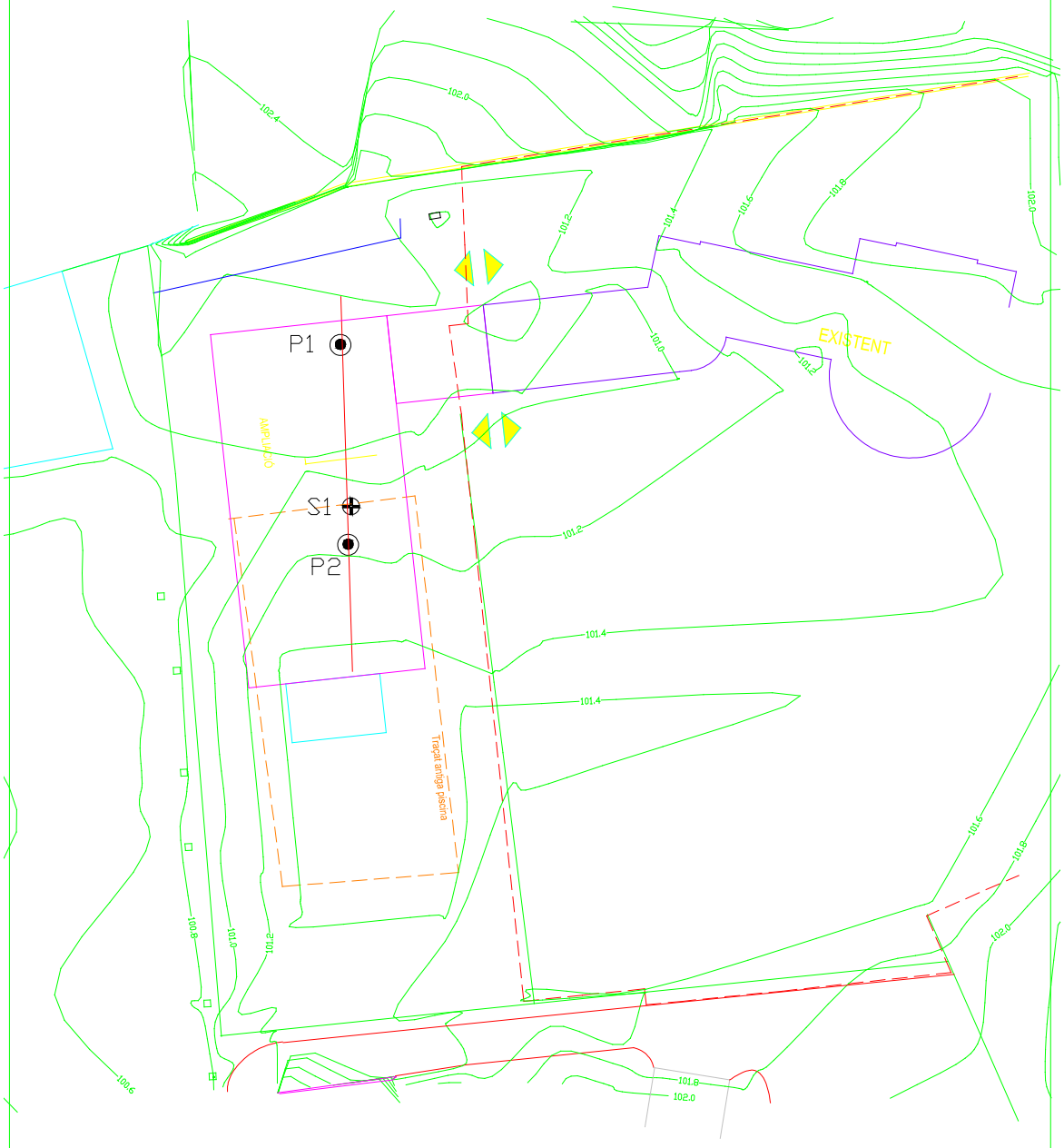
Exp. 02858. Estudi Geotècnic per ampliació a l'escola Jaume I de Llívia

Sondeig amb penetròmetre dinàmic DPSH

Sondeig a rotopercussió amb extracció de mostra continua

Escala gráfica 0 10 m

NORD



BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

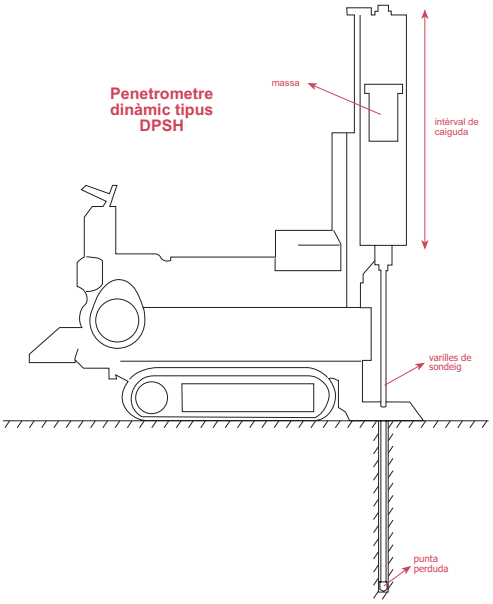
ANNEX 2:

Descripció dels assajos realitzats

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA TIPUS DPSH

El penetròmetre dinàmic tipus DPSH es basa en introduir un tren de varillatge a percussió, de 32 mm de diàmetre amb una punta perduda o recuperable de 20 cm2. El mètode de treball consisteix en determinar el nombre de cops necessaris per introduir 20 cm el varillatge en el terreny (N20) mitjançant els cops produïts per una maça de 63'5 Kg de pes i una altura de caiguda de 75cm.

L'assaig es dóna per finalitzada quan s'ha assolit la profunditat desitjada, quan tres valors consecutius siguin iguals o superiors als 75 cops o bé quan per a 100 cops s'hagin avançat únicament 20 cm.



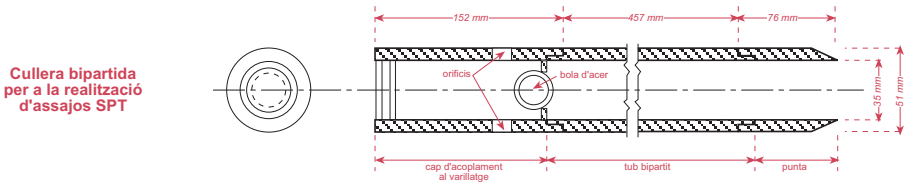
ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA TIPUS SPT

L'assaig es porta a terme mitjançant un extractor de mostres bipartit com el que es figura a continuació. Per a la realització de l'assaig cal que l'extractor de mostres estigui net tant per l'interior com per l'exterior i que la punta no presenti danys o defectes. Un cop assolida la profunditat a la que es vol dur a terme l'assaig (mitjançant un sondeig), s'introdueix la cullera SPT unida al varillatge.

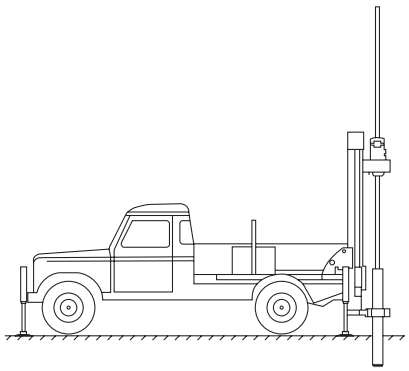
A partir d'aquí s'introdueix la cullera SPT una longitud de 150 mm, anotant en nombre de cops necessari. Es continuarà introduint fins que penetri 30 cm més anotant el nombre de cops donats en cada interval de 15 cm. El nombre de cops requerit per penetrar aquests 30 cm es denominarà com la resistència a la penetració estàndard o N_{30}.

S'anomenarà R quant el nombre de cops requerits per a la penetració, o per a qualsevol dels intervals de 15 cm, sigui superior a 50 cops.

Les mostres extretes s'introduiran en recipients hermètics en els que s'anotarà la localització, denominació del sondeig, data, número de mostra, profunditat de l'assaig i resistència a la penetració del terreny.



SONDEIG A ROTACIÓ HELICOÏDAL



Per als sondejos la sonda utilitzada és una TP-30 de TECOINSA amb barrina helicoide de 95 mm de diàmetre. Aquest tipus de sondeig permet l'observació directa dels materials del subsòl a través dels "ripis" que surten per la boca del sondeig gràcies al seu caràcter helicoide.

Durant la seva execució es realitza la presa de mostres en els diferents nivells travessats, ja siguin mostres inalterades, SPT, aigua freàtica etc., així com l'emplaçament de la perforació, data de realització, equip i personal que el realitza, descripció dels materials travessats i totes les observacions que es creguin rellevants).

MOSTRES INALTERADES I REPRESENTATIVES

En els sondeig s'ha pres mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza mitjançant l'utillatge de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig SPT, o bé dels materials extrets directament a través de la barrina de perforació helicoide. Seguint la nomenclatura de la Norma NTE-CEG "Estudios Geotécnicos", les mostres són del tipus:

Tipus de Mostres	Denominació	Forma d'extracció	Característiques
I	Inalterada (I)	Llevamostres de paret gruixuda de 5.9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats mecàniques del terreny en el seu estat natural
III	Representativa (S)	Llevamostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
IV	Ripis (R)	Mitjançant l'ascens per l'hèlice	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau engloba les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres a obtenir dependrà del tipus de campanya de reconeixement i de les exigències del terreny.

Les mostres han estat portades al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de la seva extracció, per al seu emmagatzematge i conservació, fins al moment de realitzar els assaigs, segons Norma UNE 103100/95

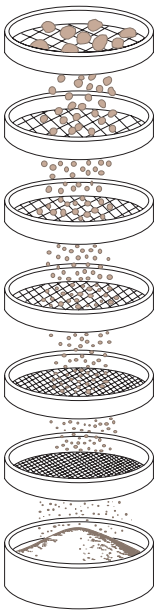
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC PER TAMISAT

Es tracta d'un assaig molt utilitzat per a identificar els sòls. El seu resultat és la corba granulomètrica en la que es representa en abscisses les mides de gra de les partícules (en escala logarítmica) i en ordenades els tants per cent en pes del sòl que passen per els diferents tamisos de la sèrie utilitzada en l'assaig, fins a 0.08 mm.

Les utilitats de la corba granulomètrica són:

1. *La classificació dels sòls granulars i la determinació del seu origen geològic.*
2. *L'obtenció de paràmetres que caracteritzen la mostra com poden ser entre d'altres el diàmetre eficaç o el coeficient d'uniformitat.*

L'assaig granulomètric es pot dur a terme amb qualsevol tipus de mostra, ja sigui alterada o inalterada.



Representació de l'assaig granulomètric per tamissat

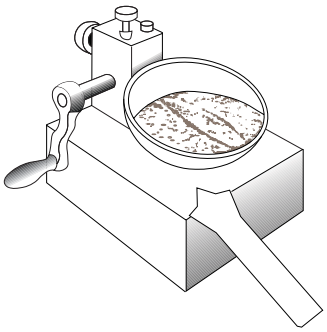
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

Tots els límits es defineixen pels valors de la humitat (expressats en %), corresponents a estats convencionals definits com una frontera entre els diferents tipus de comportament dels sòls cohesius.

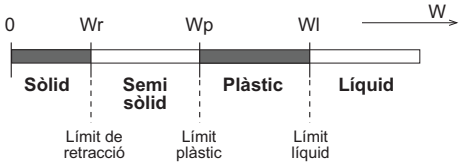
El límit líquid (Wl) es defineix com la humitat que el sòl necessita per passar del camp plàstic al líquid. *S'utilitza, entre d'altres coses per a la identificació i classificació de sòls cohesius, es poden fer estimacions en problemes de consolidació...*

El límit plàstic (Wp) *es defineix com la humitat que necessita el sòl per passar d'un estat semisòlid a un estat plàstic.*

De la resta entre el límit líquid i el límit plàstic dóna lloc a l'índex de plasticitat (Ip) que s'utilitza igual que el límit líquid en la classificació de sòls fins i estimacions empíriques del canvi potencial de volum en argiles.



Aparell que s'utilitza per a la realització del límit líquid: Cullera de Casagrande i acanalador.



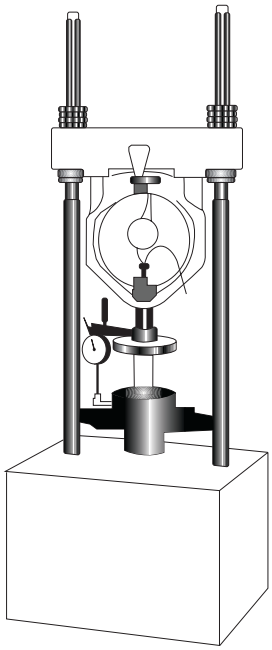
Recta de les humitats: Es representen els canvis de comportament que pot experimentar un sòl depenent de la humitat que contingui.

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

És l'assaig més utilitzat en la caracterització de la resistència a la compressió dels sòls cohesius. En la seva execució es procedeix a carregar una proveta de sòl amb rapidesa i, en el cas d'argiles impermeables, equival a un assaig sense drenatge. Com a resultat obtenim una corba de tensió - deformació axial. Aquesta corba presenta un màxim en ordenades que representa la màxima tensió que suporta la mostra, és a dir, la "resistència a la compressió simple". L'abcisa és la deformació axial que s'ha produït en el procés de càrrega fins a la ruptura.

Així doncs, obtenim informació de la càrrega admissible del sòl, de l'angle de trencament, de l'angle de fregament i de la cohesió. També ens dóna informació del tipus de comportamnent de la mostra (líquid, sòlid, semisòlid...).

És un assaig que es pot realitzar sobre mostres de sòls cohesius de consistència mitjana, ferma o molt ferma, inalterades o poc alterades, així com sòls cohesius recompactats.



Premsa utilitzada en l'assaig de compressió simple en sòls.

ASSAIG DE PRESSIÓ D'INFLAMENT EN EDÒMETRE

L'assaig consisteix en determinar la pressió d'inflament d'un sòl cohesiu en edòmetre, entenent aquesta com "la pressió vertical necessària per a mantenir sense canvi de volum, una proveta confinada lateralment quan s'inunda d'aigua". És d'aplicació tant en mostres inalterades com representatives.

Per a una bona interpretació de l'assaig és necessari conèixer:

1. Humitat inicial i final de la proveta.

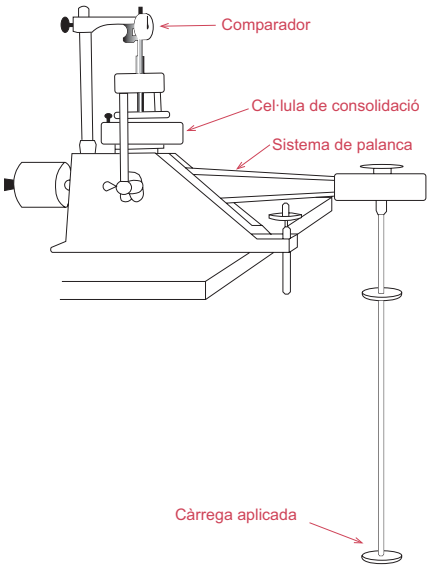
2. Densitat seca inicial.

3. Pressió d'inflament de kPa ($1N/mm^2 = 10^3 kPa$).

4. Un gràfic en el % d'inflament en ordenades i la pressió en kPa en abscisses.

Al resultat d'aquest assaig li afecten molt les condicions ambientals que es donen en la preparació de la mostra.

L'edòmetre també s'utilitza per a estudiar la consolidació dels sòls i determinar les característiques de deformabilitat d'aquests.



Elements fonamentals en la realització de l'assaig edomètric.

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA

Existeixen dos mètodes per a la seva obtenció:

1. *El mètode de l'aigua oxigenada: S'obté una aproximació del valor de contingut de matèria orgànica en el sòl. L'aigua oxigenada ataca l'humus i la matèria orgànica coloidal, però la seva acció sobre la matèria orgànica no descomposada és només limitada. El resultat de l'assaig és la diferencia entre en pes de la mostra inicial i la mostra lliure en matèria orgànica.*
2. *El permenganat potàssic ens dóna una determinació més exacta que l'aigua oxigenada, ja que elimina tota la matèria orgànica de la mostra.*

ASSAIGS QUÍMICS: CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES EN UN SÒL

La seva determinació consisteix en obtenir la proporció de sulfats solubles en aigua, passant-los a dissolució mitjançant agitació amb aigua i precipitant després els sulfats dissolts (procedents del sòl) amb una dissolució de clorur bàric. El procediment seguit és l'habitual en qualsevol gravimetria.

El seu resultat s'expressa, normalment en % de sulfats solubles. també es pot expressar en % en guix aplicant un factor de correcció.

En cas de necessitar conèixer de forma ràpida si el sòl conté sulfats o no, es pot fer un assaig qualitatiu que valora la presència de sulfats però no es valor exacte de contingut.

ASSAIGS QUÍMICS: DETERMINACIÓ DEL pH

A partir d'una dissolució, en la que s'ha procedit a l'agitació i dispersió del sòl en aigua desmineralitzada, es mesura en el pH de la pròpia dissolució. El procediment és el seguit habitualment en un laboratori de química.

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

ANNEX 3:

Resultat dels assajos de camp

BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

Referència de l'estudi: Exp. 02858 — Rotopercussió. Maquinària TECOINSA TP-30

Data: 13- 04- 2018 — Ampliació Escola Jaume I de Llívia

ESTRATIGRAFIA I RESULTATS D' ASSAIGS DEL SONDEIG S1

Cota d'inici de sondeig: 101,10 m

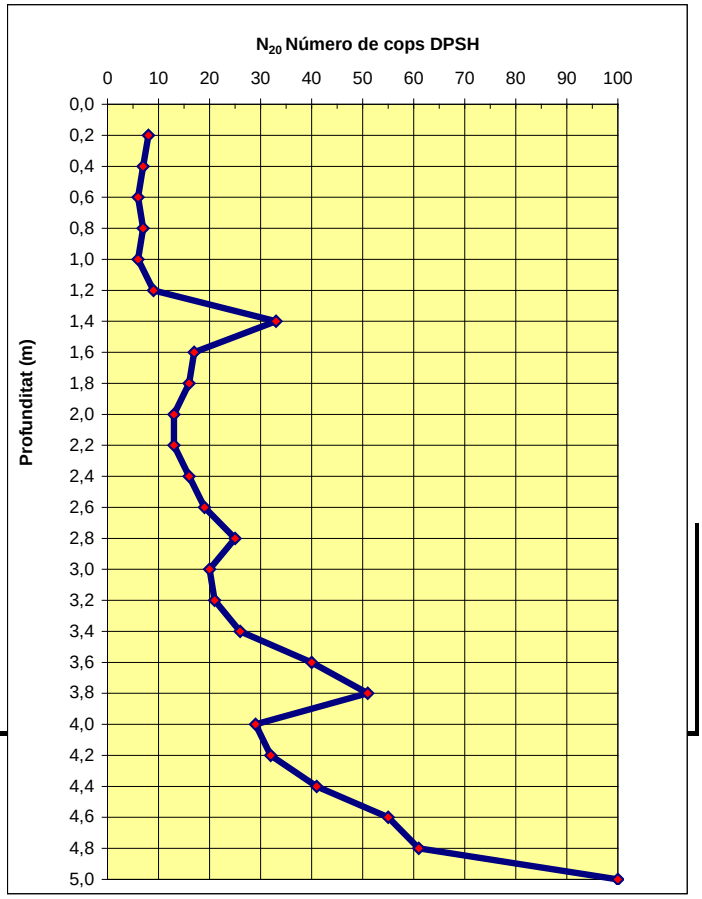
Característiques sondeig: Rrecuperació %	Diàmetre perforació mm.	Diàmetre revestiment mm	Cotes en metres	Escala en metres	Descripció del sòl	Nivell	Assaigs SPT i Mostreig	Fotografies del sondeig
			0 m		Graves i sorres aportades			
			1 m	0,70	Rebliment argilós fosc amb sorra i còdols barrejats, fragments ceràmics i carbó Poc consistent, bastant humit		MI 5+6+ 10+8 SPT 8	
			2 m					
			3 m	2,70	Grava subarrodonida de còdols metamòrfics i calcàris. Matriu de sorra i llim escasa. Dens			
81	76		4 m	3,20	**FI SONDEIG**		**M1**	
			5 m					



BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

Resultats de Penetròmetre Tipus DPSH
Informe: Exp- 02858 Referència. P1. Ampliació Escola Jaume I de Llívia
Cota d'inici: 101,10 m Data realització: 13-04- 2018

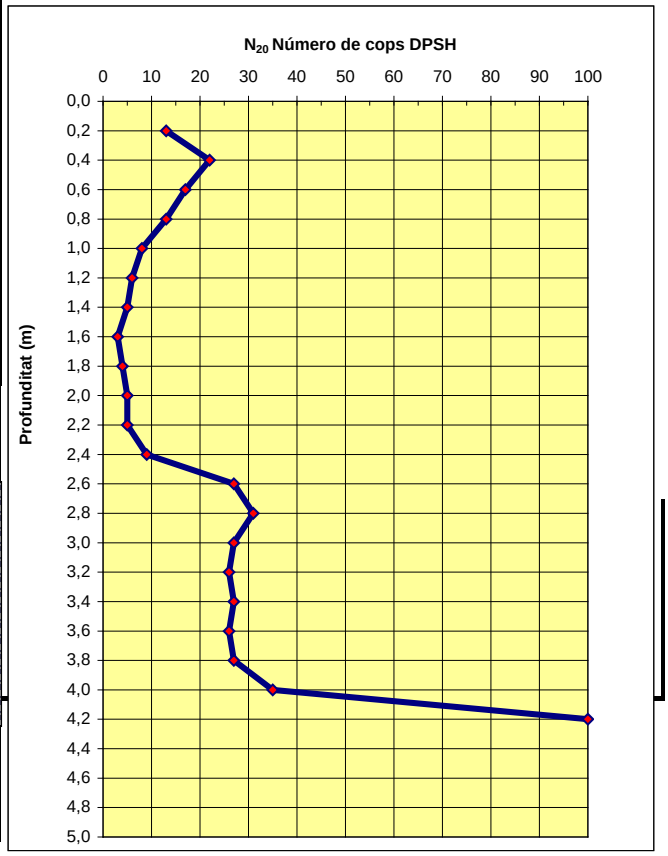
Profunditat	Número de cops	Material	Simbología
0,2	8	Rebliment	
0,4	7	Argiles i llims consistència mitja	
0,6	6		
0,8	7		
1,0	6		
1,2	9		
1,4	33	Graves de pissarra i similars amb matriu arenosa. Dens	
1,6	17		
1,8	16		
2,0	13		
2,2	13		
2,4	16		
2,6	19		
2,8	25		
3,0	20		
3,2	21		
3,4	26		
3,6	40		
3,8	51		
4,0	29		
4,2	32		
4,4	41		
4,6	55		
4,8	61		
5,0	100		



BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

Resultats de Penetròmetre Tipus DPSH
Informe: Exp- 02858 Referència. P2. Ampliació Escola Jaume I de Llívia
Cota d'inici: 101,10 m Data realització: 13-04- 2018

Profunditat	Número de cops	Material	Simbología
0,2	13	Rebliment amb grava compactat	
0,4	22		
0,6	17		
0,8	13		
1,0	8	Rebliment argilós amb fragments de runa	
1,2	6		
1,4	5		
1,6	3		
1,8	4		
2,0	5		
2,2	5		
2,4	9		
2,6	27	Graves de pissarra i similars amb matriu arenosa. Dens	
2,8	31		
3,0	27		
3,2	26		
3,4	27		
3,6	26		
3,8	27		
4,0	35		
4,2	100		
4,4			
4,6			
4,8			
5,0			



BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

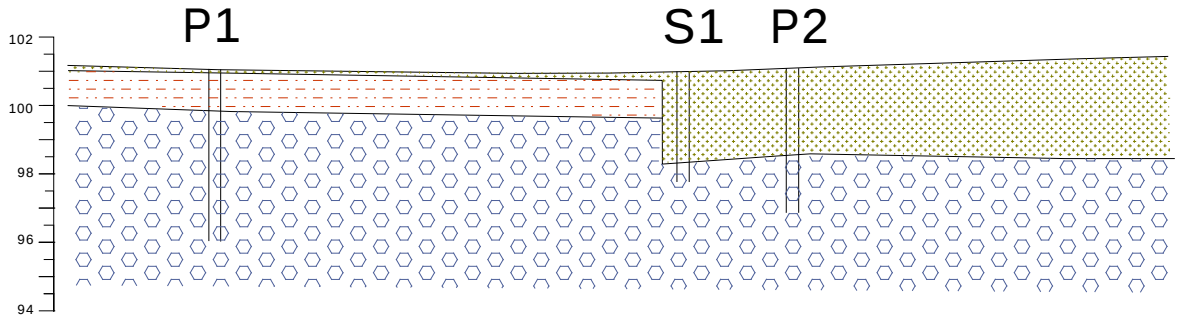
ANNEX 4:

Tall geotècnic

BGC
Berga Geoconsultec S.L.
Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

PERFIL GEOTÈCNIC ENTRE SONDEIGS

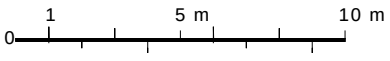
Exp. 02858. Estudi Geotècnic per ampliació a l'escola Jaume I de Llívia



Capa R — Rebliment antròpic. Grava a sostre i argila amb runam a base

Capa A — Argiles i llims. Consistència fluixa a mitja

Capa B — Graves molt denses amb matriu de sorra i llim



Escala gráfica

BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

ANNEX 5:

Resultat dels assajos de laboratori

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13410/1

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclós a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0102 BERGA GEOCONSULTEC, S.L. Pça Europa nº 5, soterrani 08600 - Berga Tf: 93 821 40 78
CIF: B-62187695

Identificació de la mostra donada pel peticionari: EXP 2858
Referència donada pel peticionari: Llivia
Altres referències de la mostra: S-1 a 3,0 m
Data de recepció: 13/04/2018 **Origen:** Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N13410/1
Envolcall: Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 1/2 kg
Descripció de la mostra:

Graves anguloses de pissarra i rocam metamórifc en general, amb sorra. Color gris. Poca humitat.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande: **GP-GM**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-1-a (0)**

OBSERVACIONS:

SOBRANT:
En el laboratori resta mostra sobrant de tipus ***representatiu*** emmagatzemat convenientment.
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **25/05/2018**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: **24/04/2018**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L. Ctra. de Piera nº 33, local D 08760 - Martorell

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13410/1

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

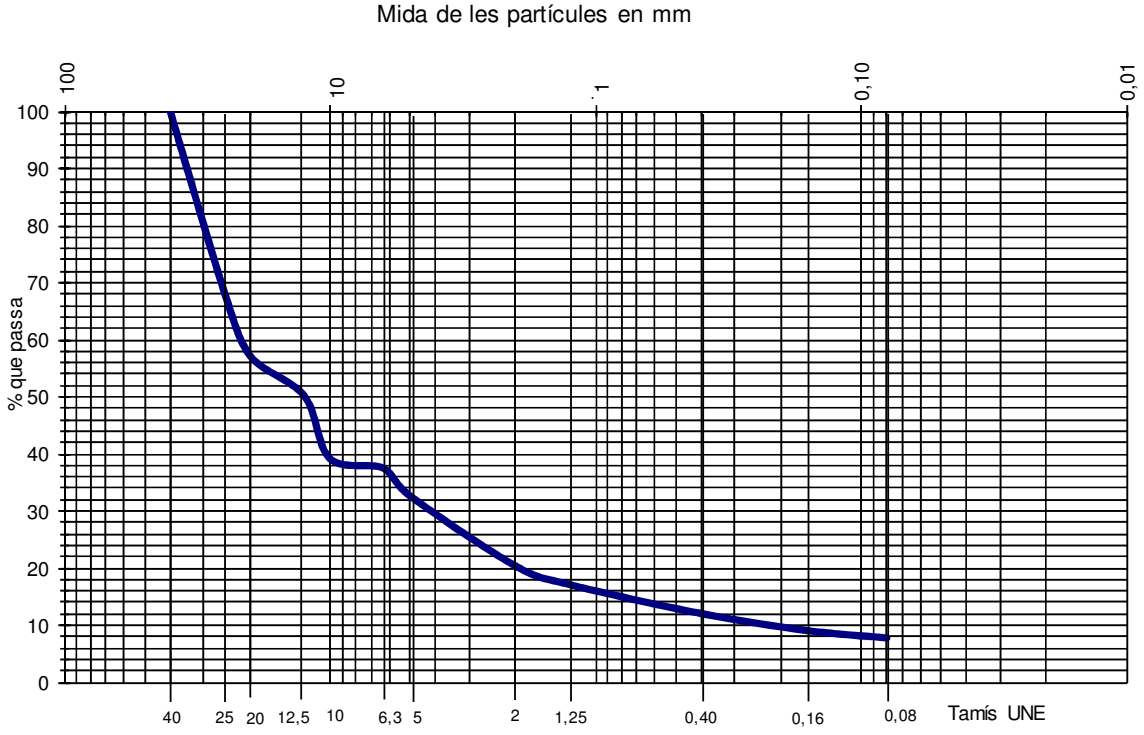
Data d'inici de l'assaig: 18/04/2018 Data finalització d'assaig: 19/04/2018

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamis total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0,0	0,0	512,9	100,0
80	0,0	0,0	512,9	100,0
63	0,0	0,0	512,9	100,0
50	0,0	0,0	512,9	100,0
40	0,0	0,0	512,9	100,0
25	162,5	162,5	350,4	68,3
20	57,0	57,0	293,4	57,2
12,5	36,08	36,08	257,3	50,2
10	56,36	56,36	200,9	39,2
6,3	8,57	8,57	192,3	37,5
5	24,85	24,85	167,5	32,7
2	63,09	63,09	104,4	20,4
1,25	7,45	16,68	87,7	17,1
0,4	11,61	26,00	61,7	12,0
0,16	6,80	15,23	46,5	9,1
0,08	2,99	6,70	39,8	7,8

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm	
Refer. tara P165	
t+S+A	42,39 g
t+S	42,31 g
t	17,64 g
Humitat higroscòpica	0,32 %
Factor de correcció: f	0,9968

Factor de correcció f_1 = 1,0000
Factor de correcció f_2 = 2,2395

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



Coeficient d'uniformitat Cu:	105,0
Coeficient de corbatura Cc:	4,0

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N13410/1

ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 18/04/2018 pH de la suspensió: 7,2

Data finalització d'assaig: 19/04/2018 Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (% SO_4^{2-}):	**<**	**0,05**
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (% SO_4^{2-}):	**<**	**0,01**

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO^{3-} : < **0,01** **%**

Expressat en $CaSO_4 \cdot 2H_2O$: < **0,02** **%**

Expressat en mg SO_4^{2-} per kg sòl sec: < **102**

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

TERRES **Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.**

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78

ANNEX FOTOGRÀFIC

BGC
Berga Geoconsultec S.L.

Plaça Europa nº 5, soterrani 1
(08600) Berga
Telf i Fax 93 821 40 78



Foto 1. *Treballs de realització del sondeig S1.*



Foto 2. *Treballs de realització del sondeig P1.*

AN 0.03 Memòria Estructural

TAULA DE CONTINGUTS

1. Programa de necessitats 2
1.1. Descripció del projecte 2
2. Bases de càlcul 2
2.1. Vida útil nominal 2
2.2. Característiques dels materials 2
2.3. Accions considerades 6
2.4. Coeficients de seguretat 9
2.5. Hipòtesis de càlcul 10
2.6. Mètodes de càlcul. 12
2.7. Programes informàtics de càlcul utilitzats 12
2.8. Criteris de dimensionat 12
3. Procés constructiu 13
4. Manteniment de l'estructura 13
4.1. Elements constituïts per acer laminat 13
4.2. Estructures de formigó 14
5. Higiene, salut i medi ambient 15
6. Normativa utilitzada 15
6.1. Normativa bàsica 15
6.2. Normativa complementària 15
7. Declaració de compliment dels documents bàsics 16

1. Programa de necessitats

1.1. Descripció del projecte

1.1.1. Descripció

El present document té per objecte la descripció i justificació de tots els diferents elements que configuren l'estructura del projecte executiu de reforma i ampliació de l'Escola Jaume I de Llívia.
El projecte es tracta d'un nou edifici annexat a l'edifici existent, amb una ocupació en planta de 44,5 x 14,5m aproximadament, amb dos volums clarament diferenciats, constituït per un entramat regular de pilars i forjats de formigó armat.
Hi ha una part que tindrà una sola alçada, i es resoldrà amb una llosa massissa de formigó armat encofrada amb la geometria de dues aigües.
L'altre volum tindrà dues plantes, el primer forjat, a on es projecta la biblioteca de l'escola, es resoldrà amb un forjat reticular de 35+5cm de cantell, i la coberta a quatre aigües serà una llosa de formigó recolzada sobre unes encavallades metàl·liques de salvaran la llum de façana a façana, deixant l'espai dedicat a la biblioteca lliure de pilars.
Per vincular l'edifici nou amb l'existent es projecta una coberta plana que albergarà el vestíbul principal i un nou recorregut que donarà accés a les sales del edifici existent.
Donades les característiques del terreny, es preveu una fonamentació semiprofunda en que els fonaments es recolzaran en el nivell B (graves). En aquesta solució els fonaments es recolzaran per sota de 3-4m de fondària respecte la cota de la planta baixa de l'edifici. Per poder solucionar la fonamentació a base de sabates amb pous de formigó d'alçada no superior a 3m, la cota de fonamentació s'ha de baixar respecte el nivell de planta baixa, donant lloc a una cambra sanitària d'1m aproximadament. El recolzament i tancament de tota la cabra sanitària es farà amb mur de bloc de formigó de 20cm de gruix.

1.1.2. Usos previstos

Els usos previstos per a l'estructura del projecte objecte del present document són:

C: Zones d'accés al públic

G: Cobertes accessibles únicament per conservació

1.2. Descripció de l'estructura

1.2.1. Fonamentació

En base a l'estudi geotècnic elaborat per BGC Berga Geoconsultec S.L., amb número de referència 02858, la descripció del terreny del solar que ocupa el present document respon a les següents característiques:
- Nivell R: Rebliment
- Nivell A: Argiles
- Nivell B: Graves

Donades les característiques del terreny, es preveu una fonamentació semiprofunda a base de sabates amb pous fins a trobar l'estrat del nivell B a on s'encastaran un mínim de 60cm.

1.2.2. Forjats

Donades les característiques del projecte, llums i tipologia d'edifici, es planteja un tipus estructura amb sistemes constructius convencionals.

Les cobertes es resoldràn amb llosa massissa de formigó armat de 25 o 30cm de cantell i el forjat interior será reticular de 35+5cm, salvant llums de fins a 8,1m.

1.2.3. Suports

Tots els pilars son de formigó armat, a excepció de dos pilars metàl.lics ubicats en un porxo exterior.

1.2.4. Estabilitat de l'edifici

Els pilars, juntament amb els forjats de formigó, formen els diferents pòrtics rígids que donen estabilitat a l'estructura enfront a les accions horitzontals.

2. Bases de càlcul

2.1. Vida útil nominal

Donats els usos previstos de la construcció i en manca d'un requeriment superior per part de la propietat s'ha considerat una vida útil nominal de 50 anys.

2.2. Característiques dels materials

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

2.2.1. Formigó

S'utilitza per a la realització dels elements resolts amb formigó armat i formigó pretesat o postesat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents.

2.2.1.1. Denominació i tipificació

Zona:	Elements de formigó
Tipificació:	HA-25/B/20/IIa
Característiques intrínseques:	
F_{ck}:	25 N/mm^2
Consistència:	Tova
TMA:	20 mm
Tipus d'ambient:	IIa
Contingut mínim de ciment:	275 kg/m^3
Màxima relació A/C:	0.60
Resistència als 7 dies:	17,5 N/mm^2

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s'han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2008, (RC-08):

2.2.1.2. Característiques mecàniques. Diagrama σ-ε de càlcul

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert per la Instrucció EHE-08 en l'article 39º, apartat 5è.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació que per un formigó amb fck≤50N/mm^2:

$$\sigma_c = f_{cd}\left[1-\left(1-\frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_{c0}}\right)^2\right];\quad 0 \le \varepsilon \le 0.002$$

on:

- σ_c és la tensió,
- f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica, fck, el coeficient de minoració de resistències, γf, detallant en l'apartat corresponent de la present memòria,
- ε_c és la deformació consegüent,
- ε_{c0} és la deformació a trencament en compressió simple si fck≤50N/mm^2,

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica per un formigó amb fck≤50N/mm2, l'equació de la qual és:

$$\sigma = f_{cd};\quad 0.002 < \varepsilon \le 0.0035$$

2.2.1.3. Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

a) Mòdul de deformació longitudinal secant, E_{cm}:

$$E_{cm} = 8.500\ \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

b) Per a càrregues instantànies o ràpidament variables, E_c:

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

$$\beta_E = 1.30 - \frac{f_{ck}}{400} \le 1.175$$

on $f_{cm,j}$ és la resistència mitja del formigó a l'edat de j dies, obtinguda mitjançant l'expressió:

$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8$, en N/mm^2

2.2.1.4. Coeficient de Poisson

S'ha considerat el valor 0.2.

2.2.1.5. Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha considerat el valor 10^{-5} $(°C)^{-1}$

2.2.1.6. Coeficient de retracció

Segons les indicacions de l'article 39.7 de la EHE-08.

2.2.1.7. Coeficient de fluència

Segons les indicacions de l'article 39.8 de la EHE-08

2.2.1.8. Assaigs i control

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assajos als que ha d'ésser sotmès resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i el Pla de Control adjunt

2.2.1.9. Aspecte extern

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

2.2.2. Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l'execució de tots els espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons la EHE-08, és: B-500-SD, acceptant-se també l'acer B-500S, que implica:

Acer armadura passiva:	
B-500SD:	Soldabilitat, alta ductilitat
B-500S:	Soldabilitat
Límit elàstic f_{yk}:	≥500 N/mm2
Mòdul d'elasticitat, E:	200.000 N/mm2

2.2.2.1. Diagrama σ-ε de càlcul≥500 N/mm2.

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix la norma EHE-08, en l'article 38.4. En el diagrama indicat s'observa una llei trilineal, en la que el seu tram inclinat te un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor E=200.000 N/mm^2, vàlid per a intervals de tensió compresos entre $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, essent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γ_s.

2.2.2.2. Característiques del material i assaigs

Las característiques del material que es detalla, així com els assajos als que s'haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

2.2.2.3. Diagrama σ-ε de càlcul

El diagrama tensió-deformació considerat és el simplificat, corresponent als acers en les armadures actives que estableix la norma EHE-08. En aquest diagrama s'observa una llei en la que el seu tram inclinat te un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor E=190.000 N/mm^2, vàlid per a llindars de tensió compresos entre $0 < \sigma < f_{pd}$, essent f_{pd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γ_s.

2.2.2.4. Característiques del material i assajos

Les característiques del material que es detalla, així com els assajos a què hauran de sotmetre's, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

2.2.3. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S. Segons la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural Acero" es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica. L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

2.2.3.1. Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025-2:2006 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:2007, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:2007, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (DB SE-A-11, taula 4.1) s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d'estructura.

Tipus d'acer en xapes i perfils	S275JR
fy (N/mm2) xapes <16mm	275 N/mm2
Mòdul d'elasticitat, E	200.000 N/mm2
Mòdul d'elasticitat transversal, G	81.000 N/mm2
Coeficient de Poisson, v:	0.30
Coeficient de dilatació tèrmica, λ:	1.2 x 10-5 (°C)-1
Densitat	7.850 Kg/m3.

A la taula següent (DB SE-A-12, taula 4.2) s'especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

2.2.3.2. Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la taula següent (DB SE-A-13, taula 4.3): L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es del tipus TR 10.9., preveure el tractament de les superfícies segons s'indica en els plànols de projecte.

2.2.3.3. Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

2.2.3.4. Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, fyd, es defineix com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$fyd = fy/\gamma M$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o de la secció, s'ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$fud = fu/\gamma M2$$

essent γM2 el coeficient de seguretat per a resistència última.

2.3. Característiques del terreny

2.3.1. Característiques geotècniques dels materials

A continuació s'especifiquen les característiques del terreny que exposa l'estudi geotècnic annex al present document. Les característiques es resumeixen a continuació, en orde d'aparició de la cota superior la inferior.

Estrat:	Nivell R Rebliment	Nivell A Argiles	Nivell B Graves
Angle de fregament:	34°	23°	34°
Densitat mitja:	-- t/m^3	1.90 t/m^3	2.15 t/m^3
σ_{adm} Sabates aïllades	-- kg/cm^2	-- kg/cm^2	2,2 kg/cm^2
σ_{adm} Sabates corregudes	-- kg/cm^2	-- kg/cm^2	1,9 kg/cm^2

2.3.2. Hidrologia i nivell freàtic

Segons l'estudi geotècnic, no s'ha detectat la presència d'aigua.

2.4. Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

2.4.1. Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

2.4.1.1. Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Elements:	Densitat:
Murs de fàbrica de totxo:	
De totxo massís:	18.00 kN/m^3
De totxo calat:	15.00 kN/m^3
De totxo buit:	12.00 kN/m^3
Murs de fàbrica de bloc:	
De bloc buit de morter:	16.00 kN/m^3
De bloc buit de guix:	10.00 kN/m^3
Formigó:	
Formigó armat:	25.00 kN/m^3
Formigó en massa:	24.00 kN/m^3
Formigó d'escòria:	16.00 kN/m^3
Paviments:	
Hidràulic o ceràmic (6 cm. gruix total):	1.00 kN/m^2
Terratzo:	0.80 kN/m^2
Parquet:	0.40 kN/m^2
Materials de coberta:	
Planxa plegada metàl·lica:	0.12 kN/m^2
Teula corba:	0.50 kN/m^2
Pissarra:	0.30 kN/m^2
Tauler de rajola:	1.00 kN/m^2

Materials de construcció:	
Sorra:	15.00 kN/m^3
Ciment:	16.00 kN/m^3
Pissarra:	29.00 kN/m^3
Escòria granulada:	12.00 kN/m^3
Reomplerts:	
Terreny, com a jardineres...:	20.00 kN/m^3

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal i com s'indica el DB-AE, s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 0.80kN/m^2, multiplicat per la raó mitja entre la superfície d'envans i la de la planta considerada. Així mateix, per vivendes, s'ha considerat una càrrega de 1kN/m^2 repartida sobre la superfície del forjat, tal i com indica el DB mencionat.

Per la resta de tancaments s'ha calculat directament el pes dels envans projectats, obtenint per una altura lliure de 3.00 metres entre forjats la següent relació de càrregues lineals.

Tancaments	
Tancaments ceràmics de dos fulls sense perforacions, de totxo calat de 15 cm. i envà de totxo buit de 10 cm, d'alçada fins als 3.00 m.	10,00 kN/m
Tancaments ceràmics de dos fulls amb perforacions, de totxo calat de 15 cm i envà de totxo buit de 10, d'alçada fins als 3.00 m	8,00 kN/m
Tancaments de bloc de formigó de dos fulls sense perforacions, de 20 cm exterior i 10 cm. Interior	14,00 kN/m
Tancaments de bloc de formigó de dos fulls amb perforacions, de 20 cm exterior i 10 cm. interior:	10,00 kN/m
Tancaments lleugers, d'alçada fins als 3.00 m	4,00 kN/m
Envans de totxo calat, d'alçada fins als 3.00 m. i espessor 15 cm.:	6,00 kN/m
Envans de totxo buit, d'alçada fins als 3.00 m i espessor 10 cm:	4,00 kN/m

A les zones d'instal·lacions s'han considerat les càrregues que han indicat a l'equip d'instal·lacions, (veure estats de càrrega en plànols i/o esquema en annex) i com a mínim s'ha considerat una sobrecàrrega de 5,00 kN/m^2

2.4.2. Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

2.4.2.1. Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

En el cas de balcons volats s'ha considerat una sobrecàrrega lineal repartida actuant a les vores de valor 2kN/m.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

2.4.2.2. Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

2.4.2.3. Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

$q_e=q_b \cdot c_e \cdot c_p$, essent:

q_b= Pressió dinàmica del vent.

c_e= Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.

c_p= Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de 0.5kN/m^2.

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

Edifici	
Grau d'aspresa d'entorn considerat	IV
Altura màxima de l'edifici	9 m
Coeficient d'exposició (c_e)	1,7
Pressió dinàmica del vent, q_b:	0.50 kN/m^2
Coeficients eòlics:	
c_p:	0.8
c_s:	-0.5

Cal especificar que el coeficient d'exposició s'ha adaptat a l'altura dels diferents punts de l'edifici exposats al vent.

2.4.2.4. Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques han estat considerades en el projecte en els casos en que s'ha estimat possible l'existència d'un gradient tèrmic o que les dimensions d'un determinat element continu d'estructura han sobrepassat els valors límit que estableix la normativa al respecte (40 m.). Per això s'ha sotmès a l'estructura a l'acció tèrmica causada per un increment de temperatura que correspon al que estableix la norma DB SE-AE en els articles 3.4.1 i 3.4.2. Per elements exposats a la intempèrie s'ha pres com a temperatures extremes màximes i mínimes les que consten a "CTE DB SE-AE Anejo E. Datos climáticos".

Els coeficients de dilatació tèrmica adoptats s'especifiquen quan es fa referència a les característiques dels materials.

2.4.2.5. Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$q_n = \mu \cdot s_k$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

En cobertes planes o de pendent no superior a 30°, el coeficient de forma pren el valor μ=1.

A la localitat de Llívia, el valor característic de la càrrega de neu pren el valor s_k=2,00 kN/m^2.

Amb aquests valors s'ha considerat una sobrecàrrega de neu en les zones desprotegides de valor 2,00 kN/m^2.

2.4.3. Accions accidentals

2.4.3.1. Sisme

En aquest projecte no es d'aplicació.

2.4.3.2. Foc

Les càrregues de foc s'han analitzat considerat els ELU en la hipòtesi accidental.

En les zones de trànsit destinades als serveis de protecció contra incendis, s'ha considerat una acció de 20kN/m2 disposats en una superfície de 3m d'ample i 8m de llarg, a qualsevol de les posicions d'una banda de 5m d'ample i en les zones de maniobra per on es preveu el pas d'aquest tipus de vehicles.

Per a comprovacions locals de resistència s'ha considerat una càrrega independent de l'anterior, de 100 kN actuant en un diàmetre de 20cm sobre el paviment acabat, en el punt més desfavorable.

2.4.4. Estats de càrrega considerats

A continuació es resumeixen els estats de càrrega considerats en cada sostre o zona de sostre en base a les accions establertes en l'apartat anterior.

Zona:	Biblioteca	Coberta 2 agiües	Coberta 4 agiües	Coberta plana
Tipus de Sostre:	Reticular	Llosa massisa	Llosa massisa	Llosa massisa
Gruix:	40 cm	30 cm	30 cm	25 cm
Pes propi:	5,60 kN/m2	7,50 kN/m2	7,50 kN/m2	6,25 kN/m2
Càrregues permanents:	1,50 kN/m2	2,00 kN/m2	2,00 kN/m2	2,50 kN/m2
Sobrecàrrega d'ús:				
Uniforme	4,00 kN/m2	1,00 kN/m2	1,00 kN/m2	1,00 kN/m2
Concentrada	2,00 kN/m2	2,00 kN/m2	2,00 kN/m2	2,00 kN/m2
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m2	2,00 kN/m2	2,00 kN/m2	2,00 kN/m2

2.5. Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

2.5.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

2.5.1.1. Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γc, i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γs.

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

2.5.1.2. Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

- γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.
- γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.
- γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.
- γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.
- γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.
- γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovals o amb sobre mesura.

2.5.2. Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

2.5.2.1. Formigó armat

Segons tipifica la EHE-08 en el seu article 12, apartats 1 i 2, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen en la taula 1 per als Estats Límit Últim (ELU) i en la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS).

Tipus d'Acció	Situació Persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable
Permanent	γ_G=1,00	γ_G=1,35	γ_G=1,00	γ_G=1,00
Pretesat	γ_P=1,00	γ_P=1,00	γ_P=1,00	γ_P=1,00
Permanent de valor no constant	γ_{G^*}=1,00	γ_{G^*}=1,50	γ_{G^*}=1,00	γ_{G^*}=1,00
Variable	γ_Q=0,00	γ_Q=1,50	γ_Q=0,00	γ_Q=1,00
Accidental	-	-	γ_A=1,00	γ_A=1,00

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		γ_G=1,00	γ_G=1,00
Pretesat	Armadura pretesa	γ_P=0,95	γ_P=1,05
	Armadura posttesa	γ_P=0,90	γ_P=1,10
Permanent de valor no constant		γ_{G^*}=1,00	γ_{G^*}=1,00
Variable		γ_Q=0.00	γ_Q=1.00

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

2.5.2.2. Acer laminat

En relació als coeficients γc que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	0,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

2.6. Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

2.6.1. Estructures de formigó armat i pretesat

Han estat considerades les que tipifica la EHE en l'article 13, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

  Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

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

Situacions sísmiques:

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

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable o característica

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

Combinació freqüent

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

Combinació quasi-permanent

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

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les acciones permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció del pretesat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{o,i}\,Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1}\,Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

2.6.2. Estructures d'acer laminat, obra de fàbrica i fusta

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE ", Documento Básico SE Seguridad estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

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

Situacions sísmiques:

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

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

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

Combinació freqüent

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

Combinació quasi permanent

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

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant

$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{o,i}\, Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1}\, Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les acciones variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

2.7. Mètodes de càlcul.

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

2.7.1. Estructures de barres

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

2.7.2. Comprovació de perfileria metàl·lica

La comprovació de la perfileria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad Estructural Acero", segons mètodes elàstics i anelàstics.

2.7.3. Armat de seccions de formigó armat i pretesat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ-ε que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural.

2.8. Programes informàtics de càlcul utilitzats

Diversos fulls de càlcul destinats a la verificació i dimensionat de tots els elements resistents i a l'armat i dimensionat de les seccions.

2.9. Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que composen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, wk, compleix amb els valors definits en la taula 5.1.1.2 de la EHE-08 en funció de la classe d'exposició de l'element

- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

Tipus de tancament	Valor fletxa/llum
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	1/500
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.	1/400
Resta dels casos	1/300

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a L/350 (essent L la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d'accions quasipermanent, limitant-les al menor L/300 o L/500 +1cm (essent L la llum de l'element).

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplom relatiu entre plantes de 1/300 i un desplom total de 1/500 respecte l'alçada de tot l'edifici.

- ELS de vibracions: Les estructures i els seus elements susceptibles de patir vibracions per efecte rítmic de les persones han estat dissenyats amb modes propis de vibració majors que els que es mostren a la taula següent.

Estructura	Freqüència mínima (Hz)
Gimnasos, palaus d'esports, estadis	8,0
Sales de festes i concerts sense seients	7,0
Centres comercials i locals de pública concurrència sense seients fixes.	7,0
Sales d'espectacles amb seients fixes.	3,4
Passeres.	4,5

La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts a la instrucció EHE-08 annex 6^{e}, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s'ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d'acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d'activitats de l'edifici.

3. Procés constructiu

El procés constructiu considerat a observar en la posta en obra de l'edifici té en compte la retirada de la coberta original. En una segona fase es procedirà a la col·locació del nou pla de coberta.

4. Manteniment de l'estructura

4.1. Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

1. Control general del comportament de l'estructura
    - Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats

(fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).

- Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

2. Control de l'estat de conservació del material

   Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

   - L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C_1 i C_2 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
   - L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C_3 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
   - L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C_4 i C_5 segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

En el present cas la classe d'exposició és de tipus C2.

Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m^2	Pèrdua de gruix µm
C1	molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

4.2. Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major número de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

4.2.1. L'estructura de formigó és interior

Classe d'exposició I segons taula 8.2.2 del capítol II de la Instrucció EHE-08. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estar construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

4.2.2. L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició IIa i IIb segons taula 8.2.2 i classe especifica d'exposició tipus H segons taula 8.2.3a del capítol II de la Instrucció EHE-08) En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

4.2.3. L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada (classe d'exposició IIIa, IIIb, IIIc i IV segons taula 8.2.2 i la resta de les classes específiques d'exposició segons taula 8.2.3a del capítol II de la Instrucció EHE-08). En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

5. Higiene, salut i medi ambient

Es considerarà aquest requisits segons s'indica en l'article 5.1.3 de la EHE-08 en el cas que la propietat ho hagi establert. Es recorda que la no consideració d'aquest requisit no obvia, en cap cas, el compliment de la legislació mediambiental vigent en cada cas. Es vetllarà per l'execució de processos que minimitzin l'impacta mediambiental.

6. Normativa utilitzada

6.1. Normativa bàsica

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació BOE: 25/01/08)

- 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-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"

EHE-08, "Instrucción de hormigón estructural". Real Decreto 1247/2008 (BOE: 22/08/2008) (modificació BOE: 24/12/08)

NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

RC-08, "Instrucción para la recepción de cementos" Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificació BOE: 11/09/2008)

6.2. Normativa complementària

La normativa complementària no és d'obligat compliment però serveix per a resoldre les indefinicions existents en la normativa bàsica. En cas de contradicció sempre preval la normativa bàsica, llevat que es justifiqui (tal i com s'especifica en la mateixa) el no compliment de la mateixa.

EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras

- EN 1990. Bases de cálculo de estructuras

EUROCÓDIGO 1: Acciones en estructuras

- EN 1991-1-1. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas

- EN 1991-1-2. Acciones en estructuras expuestas al fuego
- EN 1991-1-3. Cargas de nieve
- EN 1991-1-4. Acciones de viento
- EN 1991-1-5. Acciones térmicas
- EN 1991-1-6. Acciones durante la ejecución
- EN 1991-1-7. Acciones accidentales
- EN 1991-2. Cargas de tráfico en puentes
- EN 1991-3. Acciones inducidas por grúas y maquinaria
- EN 1991-4. Acciones en silos y tanques

EUROCÓDIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón

- EN 1992-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1992-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1992-2. Reglas de diseño en puentes de hormigón
- EN 1992-3. Depósitos y estructuras de contención

EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero

- EN 1993-1-1. Reglas generales y reglas para edificios
- EN 1993-1-2. Estructuras expuestas al fuego
- EN 1993-1-3. Perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío
- EN 1993-1-4. Aceros inoxidables
- EN 1993-1-5. Placas planas cargadas en plano
- EN 1993-1-6. Láminas
- EN 1993-1-7. Placas planas cargadas transversalmente
- EN 1993-1-8. Uniones
- EN 1993-1-9. Fatiga
- EN 1993-1-10. Tenacidad de fractura y resistencia transversal
- EN 1993-1-11. Cables y tirantes
- EN 1993-1-12. Reglas adicionales para la aplicación de la norma EN 1993 hasta aceros de grado S 700
- EN 1993-2. Puentes de acero
- EN 1993-3-1. Torres y mástiles
- EN 1993-3-2. Chimeneas
- EN 1993-4-1. Silos
- EN 1993-4-2. Depósitos
- EN 1993-4-3. Conducciones
- EN 1993-5. Pilotes y tablestacas
- EN 1993-6. Vigas carril

EUROCÓDIGO 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero

- EN 1994-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1994-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1994-2. Reglas para puentes

EUROCÓDIGO 7: Proyecto geotécnico

- EN 1997-1. Reglas generales
- EN 1997-2. Investigación de suelo y ensayos

NTE “Norma Tecnológica de la Edificación”

7. Declaració de compliment dels documents bàsics

En el disseny i anàlisi dels elements estructurals descrits en el present document s’ha atès a totes les exigències i requeriments estipulats en el Codi Tècnic de l’Edificació (CTE), i en particular als Documents Bàsics que es citen a continuació:

- 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-SI, “Documento Básico Seguridad en caso de Incendio”

Sant Cugat del Vallès, Juny 2018

AN 0.03 Projecte elèctric

CEIP Jaume I

Projecte d'Instal·lació de Baixa Tensió

Emplaçament: *Avda. Catalunya 89-91 – 17527 Llívia*

Promotor: Ajuntament de Llívia

Autor: Llàtzer del Amor

21/06/2018

Referència de Projecte: PJ1805-01289

Projecte d'instal·lació de baixa tensió del Centre d'Educació Infantil i Primària i la Llar d'Infants de Llívia. L'objecte és exposar davant dels Organismes Competents que la instal·lació que ens ocupa té les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la fi d'obtenir l'Autorització Administrativa d'Execució de la instal·lació i presentar aquesta al Departament d'Indústria, Comerç i Turisme, en sol·licitud de validació de la instal·lació elèctrica de baixa tensió.

FULL D'IDENTIFICACIÓ

Projecte	
Resum	Projecte d'instal·lació de baixa tensió del Centre d'Educació Infantil i Primària i la Llar d'Infants de Llívia. L'objecte és exposar davant dels Organismes Competents que la instal·lació que ens ocupa té les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la fi d'obtenir l'Autorització Administrativa d'Execució de la instal·lació i presentar aquesta al Departament d'Indústria, Comerç i Turisme, en sol·licitud de validació de la instal·lació elèctrica de baixa tensió.
Referència	PJ1805-01289
Emplaçament	Avda. Catalunya 89-91 – 17527 Llívia

Promotor	
Nom	Ajuntament de Llívia
DNI/CIF	P1710100G
Representant legal	Ajuntament de Llívia
DNI	P1710100G
Telèfon/Fax	972896011
E-mail	ajuntament@llivia.org

Enginyeria	
Entitat redactora	ENGINEERING, ENERGY & SAFETY SOLUTIONS (SEE Solutions)
CIF	B65880940
Domicili	c/ Barcelona 105, 08401 Granollers
Enginyer/s redactor/s	Llàtzer del Amor
Telèfon/Fax	938 465 508
E-mail	llatzer.delamor@grup-see.com
Web	www.grup-see.com

ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

PLEC DE CONDICIONS

PRESSUPOST

PLÀNOLS

ANNEXOS

- Fitxes de Comprovacions
- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ÍNDEX

1 OBJECTIUS DEL PROJECTE 3

2 TITULAR 3

3 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ 3

4 LEGISLACIÓ APLICABLE 3

5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 4

6 POTÈNCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ 4

7 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ 5

7.1 Origen de la instal·lació 5
7.2 Derivació individual 5
7.3 Quadre general de distribució 6

7.3.1 Derivació Individual 6
7.3.2 CGP + Quadre Principal 6
7.3.3 Subquadre SQ2 25
7.3.4 Subquadre SQ3 46
7.3.5 Subquadre SQ4 55

8 INSTAL·LACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA 55

8.1 Esquema de connexió a terra 56
8.2 Resistència de la connexió a terra de les masses 56
8.3 Resistència de la connexió a terra del neutre 56
8.4 Presa de terra 56
8.5 Conductors de protecció 56

9 CRITERIS APLICATS I BASES DE CÀLCUL 56

9.1 Intensitat màxima admissible 56
9.2 Caiguda de tensió 57
9.3 Corrents de curt circuit 58
9.4 Protecció contra sobretensions 60

10 CÀLCULS 61

10.1 Secció de les línies 61

10.1.1 Derivació individual 61
10.1.2 DI 61
10.1.3 CGP + Quadre Principal 62
10.1.4 Subquadre SQ2 81
10.1.5 Subquadre SQ3 102
10.1.6 Subquadre SQ4 112

10.2 Càlcul de les proteccions 112

10.2.1 Derivació individual 114
10.2.2 DI 114
10.2.3 CGP + Quadre Principal 114
10.2.4 Subquadre SQ2 119

10.2.5 Subquadre SQ3 124
10.2.6 Subquadre SQ4 127

11 CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA 127

11.1 Resistència de la connexió a terra de les masses 127
11.2 Resistència de la connexió a terra del neutre 127
11.3 Protecció contra contactes indirectes 127

12 CONCLUSIONS 135

1 OBJECTIUS DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte tècnic és especificar tots i cadascun dels elements que componen la instal·lació elèctrica, així com justificar, mitjançant els corresponents càlculs, el compliment del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT01 a BT51.

2 TITULAR

Nom	Ajuntament de Llívia
NIF	P1710100G
Adreça	c/ dels Forns 10
Població	Llívia
Província	Girona
Codi postal	17527
Telèfon	972896011
Correu electrònic	ajuntament@llivia.org

3 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

Adreça	*Avda. Catalunya 89-91*
Població	*Llívia*
Província	*Girona*
CP	*17527*

4 LEGISLACIÓ APLICABLE

En la realització del projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- REBT-2002: Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries.
- UNE 20460-5-523: Intensitats admissibles en sistemes de conducció de cables.
- UNE 20434: Sistema de designació de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.
- UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.
- UNE-HD 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.
- Adaptació del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002) amb la publicació del Reglament Delegat 2016/364, que estableix les classes possibles de reacció al foc dels cables elèctrics.

5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació consta d'un quadre general de distribució, amb una protecció general i proteccions als circuits derivats.

La seva composició queda reflectida a l'esquema unifilar corresponent, al document de plànols comptant, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general per a la protecció contra sobreintensitats.
- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.
- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

6 POTÈNCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ

La potència total demandada per la instal·lació serà:

Potència màxima admissible: 159.00 kW

Donades les característiques de l'obra i els consums previstos, es té la següent relació de receptors de força, enllumenat i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica:

Derivació Individual

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
CGP + Quadre Principal	539.43	67.87

CGP + Quadre Principal

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Il·luminació	2.88	2.88
Emergència	0.56	0.56
Preses d'ús general	163.00	32.50
Subquadre SQ2	281.91	36.78
Subquadre SQ3	81.97	9.57
Subquadre SQ4	9.11	1.91

Subquadre SQ2

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Il·luminació	2.83	2.83
Emergència	0.58	0.58
Preses d'ús general	278.50	55.45

Subquadre SQ3

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Il·luminació	0.65	0.65
Emergència	0.32	0.32
Preses d'ús general	81.00	16.20

Subquadre SQ4

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Il·luminació	0.11	0.11
Preses d'ús general	9.00	1.80

7 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

7.1 Origen de la instal·lació

L'origen de la instal·lació estarà determinat per una intensitat de curt circuit monofàsica en capçalera de: 12.00 kA.

El tipus de línia d'alimentació serà: RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1G95).

7.2 Derivació individual

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
DI	3F+N	67.87	1.00	10.00	Fusible, Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA Comptador Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x150) Interruptor en càrrega Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 4000 A; Icu: 85.00 kA

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
DI	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C

7.3 Quadre general de distribució

7.3.1 Derivació Individual

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
DI	3F+N	67.87	1.00	10.00	Fusible, Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA Comptador Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x150) Interruptor en càrrega Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 4000 A; Icu: 85.00 kA
CGP + Quadre Principal	3F+N	67.87	1.00	10.00	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(5G120) Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 1400 A; Icu: 15.00 kA Limitador de sobretensions transitòries, Tipus 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 2.5 kV

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
DI	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C
CGP + Quadre Principal	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C

7.3.2 CGP + Quadre Principal

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
E- Cuina	F+N	0.06	0.95	19.89	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Cuina	F+N	0.02	1.00	15.88	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Cuina	F+N	1.20	1.00	29.00	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
F- Cuina/Forn	F+N	1.80	1.00	23.67	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Mag.Cuina	F+N	0.03	0.95	20.26	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Mag.Cuina	F+N	0.02	1.00	20.95	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WC.Cuina	F+N	0.03	0.95	20.11	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WC.Cuina	F+N	0.02	1.00	19.37	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Mag.Cuina	F+N	1.20	1.00	25.51	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
E- SalaPol	F+N	0.60	0.95	39.80	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- SalaPol	F+N	0.04	1.00	20.30	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- Mag.SP	F+N	0.03	0.95	3.99	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- MagSP	F+N	0.02	1.00	5.31	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCnensSP	F+N	0.06	0.95	9.69	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCnensSP	F+N	0.02	1.00	9.34	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCnenesSP	F+N	0.06	0.95	6.02	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Em- WCnenesSP	F+N	0.02	1.00	4.86	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- SalaPol1	F+N	3.60	1.00	33.02	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
F- SalaPol2	F+N	4.20	1.00	28.28	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
E- Porxo	F+N	0.28	1.00	37.86	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- Passadís	F+N	0.57	0.95	62.34	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Passadís	F+N	0.18	1.00	61.29	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Passadís	F+N	2.40	1.00	36.32	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- P3-1	F+N	0.33	0.95	38.75	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- P3-2	F+N	0.12	0.97	30.88	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- P3	F+N	0.04	1.00	28.52	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCP3	F+N	0.03	0.95	28.89	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCP3	F+N	0.02	1.00	27.57	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- P3-1	F+N	2.45	1.00	29.67	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- P3-2	F+N	2.40	1.00	22.85	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- SProf	F+N	0.06	0.95	34.87	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- VSProf	F+N	0.03	0.95	32.60	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- SProf	F+N	0.04	1.00	35.41	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- NetSProf	F+N	0.03	0.95	32.59	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- NetProf	F+N	0.02	1.00	32.09	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCSProf	F+N	0.03	0.95	27.49	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCSProf	F+N	0.02	1.00	28.75	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- SProf-1	F+N	2.40	1.00	42.26	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- SProf-2	F+N	2.40	1.00	45.69	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- P4/5-1	F+N	0.09	0.95	40.58	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- P4/5-2	F+N	0.36	0.95	57.63	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- P4/5	F+N	0.04	1.00	50.22	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCP4/5	F+N	0.03	0.95	42.53	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCP4/5	F+N	0.02	1.00	41.79	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- P4/5-1	F+N	3.65	1.00	53.12	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
F- P4/5-2	F+N	3.60	1.00	59.47	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
E- Inst	F+N	0.03	0.95	49.91	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Inst	F+N	0.02	1.00	50.12	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- PorxoP4	F+N	0.03	0.95	47.48	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Inst	F+N	1.20	1.00	51.71	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
Subquadre SQ2	3F+N	36.78	1.00	10.00	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[3(1x16)] Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C
Subquadre SQ3	3F+N	9.57	1.00	10.00	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(5G1.5) Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Subquadre SQ4	3F+N	1.91	1.00	10.00	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[3(1x1.5)] Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Sense conducte
Em- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina/Forn	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Cuina/Forn	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Cuina/Forn	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Sense conducte
Em- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- SalaPol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- SalaPol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Mag.SP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Mag.SP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Mag.SP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- MagSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- MagSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- MagSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- SalaPol1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- SalaPol1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- SalaPol1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- SalaPol1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- SalaPol1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- SalaPol1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- SalaPol2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Porxo	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Passadís	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Passadís	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- P3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- P3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- P3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- P3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- SProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- VSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- VSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- VSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- VSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- VSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- VSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- SProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- SProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- NetSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- NetSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- NetSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- NetSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- NetSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- NetSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- NetSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- NetProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- NetProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- NetProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- NetProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- NetProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- NetProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WCSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Em- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WCSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- SProf-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- SProf-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- SProf-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- SProf-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- SProf-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- SProf-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- SProf-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- SProf-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- SProf-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- SProf-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P4/5-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- P4/5-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P4/5-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P4/5-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- P4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Em- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P4/5-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P4/5-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P4/5-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P4/5-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Inst	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Inst	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- PorxoP4	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Inst	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Subquadre SQ2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Tub 63 mm
Subquadre SQ3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C
Subquadre SQ4	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C

7.3.3 Subquadre SQ2

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
E- Cons	F+N	0.06	0.95	4.72	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Cons	F+N	0.02	1.00	4.39	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- Rec	F+N	0.27	0.95	25.37	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Recep	F+N	0.06	1.00	16.41	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Cons	F+N	1.80	1.00	11.75	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Sec	F+N	0.06	0.95	5.43	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Sec	F+N	0.02	1.00	6.58	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- Dir	F+N	0.06	0.95	8.21	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Dir	F+N	0.02	1.00	9.36	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Sec	F+N	3.60	1.00	10.01	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- Dir	F+N	2.40	1.00	12.44	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
E- WCnenes2	F+N	0.06	0.95	6.05	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCnenes2	F+N	0.02	1.00	4.93	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCnen2	F+N	0.06	0.95	6.59	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCnen2	F+N	0.02	1.00	5.46	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCProf2	F+N	0.03	0.95	7.96	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCProf2	F+N	0.02	1.00	8.77	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- WCProf2	F+N	0.60	1.00	10.53	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Net2	F+N	0.03	0.95	12.47	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Net2	F+N	0.02	1.00	11.10	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- Mag2	F+N	0.03	1.00	14.85	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Mag2	F+N	0.02	1.00	13.98	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Net2	F+N	1.20	1.00	14.87	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- Mag2	F+N	1.20	1.00	15.75	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Inst2	F+N	0.03	1.00	17.72	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Inst2	F+N	0.02	1.00	15.11	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Inst2	F+N	1.20	1.00	20.42	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Pas2	F+N	0.39	0.95	32.17	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Pas2	F+N	0.14	1.00	32.31	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- A1-1	F+N	0.09	0.95	15.71	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- A1-2	F+N	0.18	0.95	22.57	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- A1	F+N	0.02	1.00	9.55	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- A1-1	F+N	3.65	1.00	26.73	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- A1-2	F+N	4.80	1.00	30.07	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
E- A2-1	F+N	0.09	0.95	19.19	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- A2-2	F+N	0.18	0.95	22.01	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- A2	F+N	0.02	1.00	18.11	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- A2-1	F+N	3.65	1.00	31.00	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- A2-2	F+N	3.60	1.00	23.63	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- AD-1	F+N	0.06	0.95	17.34	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- AD-2	F+N	0.12	0.95	22.08	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- AD	F+N	0.02	1.00	18.36	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- AD-1	F+N	2.45	1.00	21.62	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- AD-2	F+N	2.40	1.00	25.88	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Bib	F+N	0.36	0.95	41.67	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Bib	F+N	0.04	1.00	21.31	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Bib-1	F+N	3.60	1.00	35.68	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- Bib-2	F+N	3.60	1.00	40.47	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Ampa	F+N	0.06	0.95	30.83	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Ampa	F+N	0.04	1.00	32.22	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCAmpa	F+N	0.03	0.95	24.71	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- PND1	F+N	0.03	1.00	20.85	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- PND2	F+N	0.03	1.00	22.58	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- PND	F+N	0.02	1.00	20.72	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Ampa	F+N	2.40	1.00	38.68	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- A3-1	F+N	0.18	0.95	27.96	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- A3-2	F+N	0.09	0.95	24.66	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- A3	F+N	0.02	1.00	19.22	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- A3-1	F+N	4.80	1.00	17.53	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
F- A3-2	F+N	2.45	1.00	33.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
E- A4-1	F+N	0.09	0.95	27.61	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- A4-2	F+N	0.18	0.95	36.90	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Em- A4	F+N	0.02	1.00	26.15	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- A4-1	F+N	2.45	1.00	30.83	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- A4-2	F+N	3.60	1.00	37.60	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Cons	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Cons	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Rec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Rec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Rec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Rec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Recep	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Recep	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Recep	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Cons	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Cons	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Sec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Sec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Sec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Sense conducte
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Dir	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Dir	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB80
F- Sec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB80
F- Dir	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCnenes2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCnenes2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCnenes2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WCnenes2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCnenes2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WCnenes2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCnen2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Em- WCnen2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCProf2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCProf2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB80
F- WCProf2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- WCProf2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Pas2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Pas2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- A1-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- A1-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- A1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- A1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- A1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- A1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- A1-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A1-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- A1-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A1-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- A2-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A2-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A2-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- A2-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A2-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- A2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- A2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- A2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Em- A2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- A2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- A2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- A2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- A2-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- A2-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- AD-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- AD-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- AD-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- AD	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- AD	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- AD	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- AD	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- AD	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- AD-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- AD-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- AD-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Bib	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Bib	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Bib	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Bib	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Bib-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- Bib-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Bib-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Bib-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Bib-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Bib-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Bib-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Bib-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Bib-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Bib-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Em- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCAmpa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- WCAmpa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- WCAmpa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCAmpa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WCAmpa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- WCAmpa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- PND1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- PND1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- PND1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- PND1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- PND1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- PND2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- PND2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- PND2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- PND2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- PND2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- PND	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- PND	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- PND	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- PND	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- PND	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- A3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- A3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- A3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- A3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- A3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- A3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB80
F- A3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- A3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- A4-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
E- A4-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
Em- A4	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- A4-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100
F- A4-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

7.3.4 Subquadre SQ3

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
E- Dir	F+N	0.09	0.95	11.79	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Dir	F+N	0.02	1.00	11.84	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Dir	F+N	1.20	1.00	17.02	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Cui	F+N	0.03	0.95	7.20	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Cui	F+N	0.02	1.00	8.47	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- Cui	F+N	0.02	1.00	3.93	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- Reb	F+N	0.03	0.95	4.47	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCMest	F+N	0.03	0.95	6.44	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCMest	F+N	0.02	1.00	7.47	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Cui	F+N	1.20	1.00	12.30	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
F- WCMest	F+N	1.20	1.00	11.28	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- P2	F+N	0.07	1.00	16.50	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- P2	F+N	0.02	1.00	7.43	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- P2	F+N	3.60	1.00	21.94	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
E- P1	F+N	0.07	1.00	24.60	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- P1	F+N	0.04	1.00	19.66	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCP1	F+N	0.03	1.00	13.71	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCP1	F+N	0.04	1.00	12.46	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- P1	F+N	2.40	1.00	31.08	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
F- WCP1	F+N	1.20	1.00	19.52	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- P0	F+N	0.07	1.00	22.66	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- P0	F+N	0.04	1.00	15.83	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- WCP0	F+N	0.03	1.00	11.21	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em- WCP0	F+N	0.02	1.00	9.99	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- P0	F+N	2.40	1.00	22.05	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4
F- WCP0	F+N	0.60	1.00	18.06	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
E- Pass	F+N	0.06	0.95	9.67	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Em-Pass	F+N	0.04	1.00	12.00	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
E- Pol	F+N	0.14	1.00	33.16	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Em- Pol	F+N	0.04	1.00	23.83	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
F- Pol	F+N	2.40	1.00	27.56	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Dir	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB32
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Reb	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Reb	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- P2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- P1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WCP1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- P0	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- WCP0	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em-Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em-Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em-Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
E- Pol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60

Esquemes	Tipus d'instal·lació
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60

7.3.5 Subquadre SQ4

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
PREV-IL	F+N	0.05	1.00	4.04	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
PREV_FORÇA	F+N	1.80	1.00	1.52	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5
PREV-Em	F+N	0.06	1.00	10.01	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
PREV-IL	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
PREV_FORÇA	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte
PREV-Em	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte

8 INSTAL·LACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA

La instal·lació de posada a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en la seva Instrucció 18, estant subjecte a la mateixa les preses de terra i els conductors de protecció.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny.

El tipus i profunditat de soterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència de glaç o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0.5 m. A més, en els llocs en els que existeixi risc continuat de glaçades, es recomana una profunditat mínima de soterrament de la part superior de l'elèctrode de 0.8 m.

8.1 Esquema de connexió a terra

La instal·lació està alimentada per una xarxa de distribució segons l'esquema de connexió a terra TT (neutre a terra).

8.2 Resistència de la connexió a terra de les masses

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar
- Resistivitat: 15.00 Ω

8.3 Resistència de la connexió a terra del neutre

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar
- Resistivitat: 10.00 Ω

8.4 Presa de terra

No s'especifica.

8.5 Conductors de protecció

Els conductors de protecció discorreran per la mateixa canalització els seus corresponents circuits i presentaran les seccions exigides per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

9 CRITERIS APLICATS I BASES DE CÀLCUL

9.1 Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \times \cos\varphi}$$

Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\varphi}$$

9.2 Caiguda de tensió

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 4,5% de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 6,5% per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

$$\Delta U = R \times I \times \cos\varphi + X \times I \times \sin\varphi$$

Caiguda de tensió en monofàsic:

$$\Delta U_I = 2 \times \Delta U$$

Caiguda de tensió en trifàsic:

$$\Delta U_I = \sqrt{3} \times \Delta U$$

On:

- I intensitat calculada *(A)*;
- R resistència de la línia (Ω), veure apartat (A);
- X reactància de la línia (Ω), veure apartat (C);
- φ angle corresponent al factor de potència de la càrrega;

A) RESISTÈNCIA DEL CONDUCTOR EN CORRENT ALTERN

Si tenim en compte que el valor de la resistència d'un cable es calcula com:

$$R = R_{tca} = R_{tcc}\left(1 + Y_s + Y_p\right) = c\, R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc}[1 + \alpha(\theta - 20)]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20}\ {}^{L}/_{S}$$

On:

- R_{tcc} resistència del conductor en corrent continu a la temperatura θ *(Ω)*;
- R_{20cc} resistència del conductor en corrent continu a la temperatura de 20°C *(Ω)*;
- Ys increment de la resistència a causa de l'efecte pell;
- Yp increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat;
- α coeficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en $°C^{-1}$;
- θ temperatura màxima en servei prevista en el cable (°C), veure apartat (B);
- ρ_{20} resistivitat del conductor a 20°C *(Ωmm² / m)*;
- S secció del conductor *(mm²)*;
- L longitud de la línia *(m)*.

L'efecte pell i l'efecte proximitat són molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul rigorós es detalla en la norma UNE 21144. No obstant això i de forma aproximada per a instal·lacions d'enllaç i instal·lacions interiors en baixa tensió és factible suposar un increment de resistència inferior al 2% en alterna respecte del valor en contínua.

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T_0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \times \left({}^{I}/_{I_{max}}\right)^2$$

On:

- T temperatura real estimada en el conductor (°C);
- Tmáx temperatura màxima admissible per al conductor segons el seu tipus d'aïllament (°C);
- T0 temperatura ambient del conductor (°C);
- I intensitat prevista per al conductor (A);
- Imáx intensitat màxima admissible per al conductor segons el tipus d'instal·lació (A).

C) REACTÀNCIA DEL CABLE (Segons el criteri de la Guia-BT-Annex 2)

La reactància dels conductors varia amb el diàmetre i la separació entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord a la següent taula:

Secció	Reactància inductiva (X)
S ≤ 120 mm²	X ≈ 0
S = 150 mm²	X ≈ 0.15 R
S = 185 mm²	X ≈ 0.20 R
S = 240 mm²	X ≈ 0.25 R

Per a seccions menors o iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

9.3 Corrents de curt circuit

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.

En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.

Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels corrents dels tres sistemes de components simètrics:

- Corrent de seqüència directa $I_{(1)}$
- Corrent de seqüència inversa $I_{(2)}$
- Corrent homopolar $I_{(0)}$

S'avaluaran els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situen les proteccions elèctriques.

Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Z_k en el punt de defecte.

Es tracten els següents tipus de curtcircuit:

- Curt circuit trifàsic;
- Curtcircuit bifàsic;
- Curtcircuit bifàsic a terra;
- Curtcircuit monofàsic a terra.

El corrent de curtcircuit simètric inicial $I''_k = I''_{k3}$ tenint en compte la font de tensió equivalent en el punt de defecte, es calcula mitjançant la següent equació:

$$I_k^n = \frac{c\ U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Essent:

- c el factor c de la taula 1 de la norma UNE-EN 60909-0;
- U_n és la tensió nominal fase-fase V;
- Z_k la impedància de curtcircuit equivalent mΩ.

Curtcircuit bifàsic (UNE EN 60909-0, apartat 4.2.2)

En el cas d'un curtcircuit bifàsic, el corrent de curtcircuit simètric inicial és:

$$I''_{k2} = \frac{c\ U_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{c\ U_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I''_{k3}$$

Durant la fase inicial del curtcircuit, la impedància de seqüència inversa és aproximadament igual a la impedància de seqüència directa, independentment de si el curtcircuit es produeix en un punt proper o allunyat d'un alternador. Per tant, a l'equació anterior és possible introduir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

Curtcircuit bifàsic a terra (UNE-EN 60909-0, apartat 4.2.3)

L'equació que condueix al càlcul del corrent de curtcircuit simètric inicial en el cas d'un curtcircuit bifàsic a terra és:

$$I''_{kE2E} = \frac{\sqrt{3} \cdot c\ U_n}{\left|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}\right|}$$

Curtcircuit monofàsic a terra (UNE-EN 60909-0, apartat 4.2.4)

El corrent inicial del curtcircuit monofàsic a terra I''_{k1}, per a un curtcircuit allunyat d'un alternador amb $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, es calcula mitjançant l'expressió:

$$I''_{k1} = \frac{\sqrt{3} \cdot c\ U_n}{\left|2Z_{(1)} + Z_{(0)}\right|}$$

9.4 Protecció contra sobretensions

Dispositius de protecció contra sobreintensitats transitòries

Segons ITC-BT-23, les instal·lacions interiors s'han de protegir contra sobretensions transitòries sempre que la instal·lació no estigui alimentada per una xarxa de distribució subterrània en la seva totalitat, és a dir, tota instal·lació que sigui alimentada per algun tram de línia de distribució aèria sense pantalla metàl·lica unida a terra en els seus extrems haurà de protegir-se contra sobretensions.

Els limitadors de sobretensió seran de classe C (tipus II) en els quadres i, en el cas que l'edifici disposi de parallamps, s'afegiran limitadors de sobretensió de classe B (tipus I) en la centralització de comptadors.

Dispositius de protecció contra sobreintensitats permanents

La protecció contra sobretensions permanents requereix un sistema de protecció diferent de l'emprat en les sobretensions transitòries. En comptes de derivar a terra per evitar l'excés de tensió, es necessita desconnectar la instal·lació de la xarxa elèctrica per evitar que la sobretensió arribi als equips.

L'ús de la protecció contra aquest tipus de sobretensions és indispensable en àrees on es puguin produir talls continus en el subministrament d'electricitat o on existeixin fluctuacions del valor de tensió subministrada per la companyia elèctrica.

En àrees on es puguin produir talls continus en el subministrament d'electricitat o on existeixin fluctuacions del valor de tensió subministrada per la companyia elèctrica la instal·lació es protegirà contra sobretensions permanents, segons s'indica a l'article 16.3 del REBT.

La protecció consisteix en una bobina associada a l'interruptor automàtic que controla la tensió de la instal·lació i que, en cas de sobretensió permanent, provoca el disparament de l'interruptor associat.

10 CÀLCULS

10.1 Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

Caiguda de tensió:

- Circuits interiors de la instal·lació:
  - 3%: per circuits d'enllumenat.
  - 5%: per a la resta de circuits.

Caiguda de tensió acumulada:

- Circuits interiors de la instal·lació:
  - 4.5%: per circuits d'enllumenat.
  - 6.5%: per a la resta de circuits.

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules.

10.1.1 Derivació individual

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI	3F+N	67.87	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x150)	277.72	98.00	0.06	-

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
DI	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C	1.06	-	-	1.00

10.1.2 DI

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI	3F+N	67.87	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x150)	277.72	98.00	0.06	-
CGP + Quadre Principal	3F+N	67.87	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(5G120)	885.21	98.00	0.02	0.08

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
DI	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C	1.06	-	-	1.00
CGP + Quadre Principal	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C	1.04	-	-	0.82

10.1.3 CGP + Quadre Principal

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
E- Cuina	F+N	0.06	0.95	19.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.27	-	-
Em- Cuina	F+N	0.02	1.00	15.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.09	-	-
F- Cuina	F+N	1.20	1.00	29.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	19.66	5.20	-	-
F- Cuina/Forn	F+N	1.80	1.00	23.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	14.51	7.79	-	-
E- Mag.Cuina	F+N	0.03	0.95	20.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.14	-	-
Em- Mag.Cuina	F+N	0.02	1.00	20.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.09	-	-
E- WC.Cuina	F+N	0.03	0.95	20.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.14	-	-
Em- WC.Cuina	F+N	0.02	1.00	19.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.09	-	-
F- Mag.Cuina	F+N	1.20	1.00	25.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	19.66	5.20	-	-
E- SalaPol	F+N	0.60	0.95	39.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	2.73	-	-
Em- SalaPol	F+N	0.04	1.00	20.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.17	-	-
E- Mag.SP	F+N	0.03	0.95	3.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.14	-	-
Em- MagSP	F+N	0.02	1.00	5.31	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.09	-	-
E- WCnensSP	F+N	0.06	0.95	9.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.27	-	-
Em- WCnensSP	F+N	0.02	1.00	9.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.09	-	-
E- WCnenesSP	F+N	0.06	0.95	6.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.27	-	-
Em- WCnenesSP	F+N	0.02	1.00	4.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.09	-	-
F- SalaPol1	F+N	3.60	1.00	33.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	19.66	15.59	-	-
F- SalaPol2	F+N	4.20	1.00	28.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	37.20	18.19	-	-
E- Porxo	F+N	0.28	1.00	37.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	1.19	-	-
E- Passadís	F+N	0.57	0.95	62.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	2.60	-	-
Em- Passadís	F+N	0.18	1.00	61.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.78	-	-
F- Passadís	F+N	2.40	1.00	36.32	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	10.39	-	-
E- P3-1	F+N	0.33	0.95	38.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	1.50	-	-
E- P3-2	F+N	0.12	0.97	30.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.51	-	-
Em- P3	F+N	0.04	1.00	28.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.17	-	-
E- WCP3	F+N	0.03	0.95	28.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.14	-	-
Em- WCP3	F+N	0.02	1.00	27.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.09	-	-
F- P3-1	F+N	2.45	1.00	29.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	10.61	-	-
F- P3-2	F+N	2.40	1.00	22.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	10.39	-	-
E- SProf	F+N	0.06	0.95	34.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.27	-	-
E- VSProf	F+N	0.03	0.95	32.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.14	-	-
Em- SProf	F+N	0.04	1.00	35.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.17	-	-
E- NetSProf	F+N	0.03	0.95	32.59	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.14	-	-
Em- NetProf	F+N	0.02	1.00	32.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.09	-	-
E- WCSProf	F+N	0.03	0.95	27.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.14	-	-

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Em- WCSProf	F+N	0.02	1.00	28.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.09	-	-
F- SProf-1	F+N	2.40	1.00	42.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	10.39	-	-
F- SProf-2	F+N	2.40	1.00	45.69	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	10.39	-	-
E- P4/5-1	F+N	0.09	0.95	40.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.41	-	-
E- P4/5-2	F+N	0.36	0.95	57.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	1.64	-	-
Em- P4/5	F+N	0.04	1.00	50.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.17	-	-
E- WCP4/5	F+N	0.03	0.95	42.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.14	-	-
Em- WCP4/5	F+N	0.02	1.00	41.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.09	-	-
F- P4/5-1	F+N	3.65	1.00	53.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	28.39	15.80	-	-
F- P4/5-2	F+N	3.60	1.00	59.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	34.94	15.59	-	-
E- Inst	F+N	0.03	0.95	49.91	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.14	-	-
Em- Inst	F+N	0.02	1.00	50.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.09	-	-
E- PorxoP4	F+N	0.03	0.95	47.48	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.14	-	-
F- Inst	F+N	1.20	1.00	51.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	5.20	-	-
Subquadre SQ2	3F+N	36.78	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[3(1x16)]	255.84	53.12	0.10	0.18
Subquadre SQ3	3F+N	9.57	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(5G1.5)	38.22	13.82	0.27	0.35
Subquadre SQ4	3F+N	1.91	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[3(1x1.5)]	43.68	2.76	0.05	0.13

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.52
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.65
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.57
E- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
Em- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Sense conducte	0.91	-	-	1.00
Em- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.52
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.65
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.57
F- Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- Cuina/Forn	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Cuina/Forn	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Cuina/Forn	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.52
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.65
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.57
F- Cuina/Forn	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.52
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.57
E- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
Em- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Sense conducte	0.91	-	-	1.00
Em- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.52
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.57
Em- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.52
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
Em- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WC.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
Em- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.52
Em- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- WC.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Mag.Cuina	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.52
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.65
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.57
F- Mag.Cuina	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- SalaPol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
Em- SalaPol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
Em- SalaPol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Mag.SP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Mag.SP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Mag.SP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
Em- MagSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- MagSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- MagSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCnensSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCnenesSP	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- SalaPol1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- SalaPol1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- SalaPol1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- SalaPol1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
F- SalaPol1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- SalaPol1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- SalaPol2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- SalaPol2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.82
E- Porxo	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.88
E- Porxo	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.82
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.82
E- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.88
E- Passadís	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.82
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.88
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.82
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.88
Em- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	1.00
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.82
F- Passadís	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Passadís	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.82
E- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.88
E- P3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- P3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- P3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- P3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
E- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
E- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCP3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
Em- WCP3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.88
F- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	1.00
F- P3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	1.00
F- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- P3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- P3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- SProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- VSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- VSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- VSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- VSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- VSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
E- VSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- SProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- SProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
Em- SProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- NetSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- NetSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- NetSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- NetSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- NetSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
E- NetSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- NetSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- NetProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- NetProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- NetProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- NetProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- NetProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
Em- NetProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- WCSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCSProf	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- WCSProf	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- SProf-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- SProf-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- SProf-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- SProf-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- SProf-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- SProf-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- SProf-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- SProf-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- SProf-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- SProf-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- P4/5-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
E- P4/5-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- P4/5-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P4/5-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- P4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- P4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.76
E- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
Em- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCP4/5	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- WCP4/5	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
F- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- P4/5-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- P4/5-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P4/5-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- P4/5-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- P4/5-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- P4/5-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.76
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.76
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.79
E- Inst	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.82
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.76
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.79
Em- Inst	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
Em- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.82
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.76
E- PorxoP4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.79
E- PorxoP4	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.76
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.79
F- Inst	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Inst	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.82
Subquadre SQ2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Tub 63 mm	1.04	-	-	0.82
Subquadre SQ3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C	0.91	-	-	0.70

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Subquadre SQ4	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C	1.04	-	-	0.70

10.1.4 Subquadre SQ2

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
E- Cons	F+N	0.06	0.95	4.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	16.74	0.27	-	-
Em- Cons	F+N	0.02	1.00	4.39	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	16.74	0.09	-	-
E- Rec	F+N	0.27	0.95	25.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	1.23	-	-
Em- Recep	F+N	0.06	1.00	16.41	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.26	-	-
F- Cons	F+N	1.80	1.00	11.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	22.57	7.79	-	-
E- Sec	F+N	0.06	0.95	5.43	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.27	-	-
Em- Sec	F+N	0.02	1.00	6.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.09	-	-
E- Dir	F+N	0.06	0.95	8.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.27	-	-
Em- Dir	F+N	0.02	1.00	9.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.09	-	-
F- Sec	F+N	3.60	1.00	10.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	20.96	15.59	-	-
F- Dir	F+N	2.40	1.00	12.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	28.39	10.39	-	-
E- WCnenes2	F+N	0.06	0.95	6.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.27	-	-
Em- WCnenes2	F+N	0.02	1.00	4.93	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.09	-	-
E- WCnen2	F+N	0.06	0.95	6.59	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.27	-	-
Em- WCnen2	F+N	0.02	1.00	5.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.09	-	-
E- WCProf2	F+N	0.03	0.95	7.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.14	-	-
Em- WCProf2	F+N	0.02	1.00	8.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.09	-	-
F- WCProf2	F+N	0.60	1.00	10.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	20.96	2.60	-	-
E- Net2	F+N	0.03	0.95	12.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.14	-	-
Em- Net2	F+N	0.02	1.00	11.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.09	-	-
E- Mag2	F+N	0.03	1.00	14.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	14.35	0.11	-	-
Em- Mag2	F+N	0.02	1.00	13.98	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	14.35	0.09	-	-
F- Net2	F+N	1.20	1.00	14.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	5.20	-	-
F- Mag2	F+N	1.20	1.00	15.75	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	5.20	-	-
E- Inst2	F+N	0.03	1.00	17.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	14.35	0.11	-	-
Em- Inst2	F+N	0.02	1.00	15.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	14.35	0.09	-	-
F- Inst2	F+N	1.20	1.00	20.42	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	19.34	5.20	-	-
E- Pas2	F+N	0.39	0.95	32.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	1.78	-	-
Em- Pas2	F+N	0.14	1.00	32.31	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.61	-	-
E- A1-1	F+N	0.09	0.95	15.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.41	-	-
E- A1-2	F+N	0.18	0.95	22.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.82	-	-
Em- A1	F+N	0.02	1.00	9.55	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.09	-	-
F- A1-1	F+N	3.65	1.00	26.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	25.79	15.80	-	-
F- A1-2	F+N	4.80	1.00	30.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	34.94	20.78	-	-
E- A2-1	F+N	0.09	0.95	19.19	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	16.74	0.41	-	-
E- A2-2	F+N	0.18	0.95	22.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	16.74	0.82	-	-

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Em- A2	F+N	0.02	1.00	18.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	16.74	0.09	-	-
F- A2-1	F+N	3.65	1.00	31.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	15.80	-	-
F- A2-2	F+N	3.60	1.00	23.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	15.59	-	-
E- AD-1	F+N	0.06	0.95	17.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.27	-	-
E- AD-2	F+N	0.12	0.95	22.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.55	-	-
Em- AD	F+N	0.02	1.00	18.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.09	-	-
F- AD-1	F+N	2.45	1.00	21.62	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	10.61	-	-
F- AD-2	F+N	2.40	1.00	25.88	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	25.79	10.39	-	-
E- Bib	F+N	0.36	0.95	41.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	1.64	-	-
Em- Bib	F+N	0.04	1.00	21.31	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.17	-	-
F- Bib-1	F+N	3.60	1.00	35.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	25.79	15.59	-	-
F- Bib-2	F+N	3.60	1.00	40.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	19.34	15.59	-	-
E- Ampa	F+N	0.06	0.95	30.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	14.35	0.27	-	-
Em- Ampa	F+N	0.04	1.00	32.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	14.35	0.17	-	-
E- WCAmpa	F+N	0.03	0.95	24.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	14.35	0.14	-	-
E- PND1	F+N	0.03	1.00	20.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.11	-	-
E- PND2	F+N	0.03	1.00	22.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.11	-	-
Em- PND	F+N	0.02	1.00	20.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.09	-	-
F- Ampa	F+N	2.40	1.00	38.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	19.34	10.39	-	-
E- A3-1	F+N	0.18	0.95	27.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.82	-	-
E- A3-2	F+N	0.09	0.95	24.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.41	-	-
Em- A3	F+N	0.02	1.00	19.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	15.55	0.09	-	-
F- A3-1	F+N	4.80	1.00	17.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	28.39	20.78	-	-
F- A3-2	F+N	2.45	1.00	33.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	28.39	10.61	-	-
E- A4-1	F+N	0.09	0.95	27.61	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.41	-	-
E- A4-2	F+N	0.18	0.95	36.90	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.82	-	-
Em- A4	F+N	0.02	1.00	26.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.74	0.09	-	-
F- A4-1	F+N	2.45	1.00	30.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	10.61	-	-
F- A4-2	F+N	3.60	1.00	37.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	27.33	15.59	-	-

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Cons	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
Em- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Cons	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- Rec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	1.00
E- Rec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- Rec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Rec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
Em- Recep	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- Recep	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
Em- Recep	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Cons	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- Cons	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Cons	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Sec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
Em- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Sec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
Em- Sec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 40.00 °C Sense conducte	0.91	-	-	1.00
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Dir	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Dir	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB80	1.04	-	-	0.65
F- Sec	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Sec	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB80	1.04	-	-	0.65
F- Dir	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- WCnenes2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCnenes2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCnenes2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- WCnenes2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCnenes2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCnenes2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCnen2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
E- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
Em- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCnen2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCnen2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
E- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCProf2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
E- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCProf2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.65
Em- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
Em- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- WCProf2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB80	1.04	-	-	0.65
F- WCProf2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- WCProf2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
E- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
Em- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
Em- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Net2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- Net2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Mag2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- Mag2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
E- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
E- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
Em- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
Em- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
Em- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
F- Inst2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
F- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Inst2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Pas2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Pas2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	1.00
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
Em- Pas2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- A1-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
E- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- A1-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- A1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- A1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- A1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- A1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- A1-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
F- A1-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- A1-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- A1-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- A1-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
F- A1-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- A2-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
E- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.79
E- A2-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- A2-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- A2-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
E- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.79
E- A2-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
Em- A2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- A2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- A2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- A2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
Em- A2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.79
Em- A2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
Em- A2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- A2-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
F- A2-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- A2-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
F- A2-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.79
E- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- AD-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
E- AD-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- AD-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
E- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
Em- AD	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- AD	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- AD	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- AD	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
Em- AD	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- AD-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
F- AD-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- AD-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
F- AD-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
F- AD-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Bib	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- Bib	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Bib	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Bib	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Bib	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Bib-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
F- Bib-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
F- Bib-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
F- Bib-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- Bib-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Bib-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Bib-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Bib-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
F- Bib-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
F- Bib-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Bib-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
E- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
E- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
E- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
E- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
Em- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
Em- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
Em- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- WCAmpa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- WCAmpa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- WCAmpa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCAmpa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- WCAmpa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
E- WCAmpa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- PND1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- PND1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- PND1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- PND1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- PND1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
E- PND2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- PND2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- PND2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- PND2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- PND2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
Em- PND	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- PND	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- PND	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- PND	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- PND	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
F- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- Ampa	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
F- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
F- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Ampa	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
E- A3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- A3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
E- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
E- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- A3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- A3	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- A3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- A3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
Em- A3	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A3-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB80	1.04	-	-	0.65
F- A3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- A3-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
F- A3-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- A3-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- A4-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
E- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
E- A4-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
E- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
Em- A4	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
Em- A4	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- A4-1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.76
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.82
F- A4-1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x100	1.04	-	-	0.73
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 400x100	1.04	-	-	0.73
F- A4-2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.73
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.73
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.88
F- A4-2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

10.1.5 Subquadre SQ3

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
E- Dir	F+N	0.09	0.95	11.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.41	-	-
Em- Dir	F+N	0.02	1.00	11.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.09	-	-
F- Dir	F+N	1.20	1.00	17.02	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	14.51	5.20	-	-
E- Cui	F+N	0.03	0.95	7.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.14	-	-
Em- Cui	F+N	0.02	1.00	8.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.09	-	-
Em- Cui	F+N	0.02	1.00	3.93	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.09	-	-
E- Reb	F+N	0.03	0.95	4.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.14	-	-
E- WCMest	F+N	0.03	0.95	6.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.14	-	-
Em- WCMest	F+N	0.02	1.00	7.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.09	-	-
F- Cui	F+N	1.20	1.00	12.30	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	25.79	5.20	-	-
F- WCMest	F+N	1.20	1.00	11.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	14.51	5.20	-	-
E- P2	F+N	0.07	1.00	16.50	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.31	-	-

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Em- P2	F+N	0.02	1.00	7.43	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	19.14	0.09	-	-
F- P2	F+N	3.60	1.00	21.94	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	17.91	15.59	-	-
E- P1	F+N	0.07	1.00	24.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.31	-	-
Em- P1	F+N	0.04	1.00	19.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.17	-	-
E- WCP1	F+N	0.03	1.00	13.71	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.11	-	-
Em- WCP1	F+N	0.04	1.00	12.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.17	-	-
F- P1	F+N	2.40	1.00	31.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	17.91	10.39	-	-
F- WCP1	F+N	1.20	1.00	19.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	13.22	5.20	-	-
E- P0	F+N	0.07	1.00	22.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.31	-	-
Em- P0	F+N	0.04	1.00	15.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.17	-	-
E- WCP0	F+N	0.03	1.00	11.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.11	-	-
Em- WCP0	F+N	0.02	1.00	9.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.09	-	-
F- P0	F+N	2.40	1.00	22.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	17.91	10.39	-	-
F- WCP0	F+N	0.60	1.00	18.06	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	13.22	2.60	-	-
E- Pass	F+N	0.06	0.95	9.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.27	-	-
Em-Pass	F+N	0.04	1.00	12.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	9.81	0.17	-	-
E- Pol	F+N	0.14	1.00	33.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.62	-	-
Em- Pol	F+N	0.04	1.00	23.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	10.76	0.17	-	-
F- Pol	F+N	2.40	1.00	27.56	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	19.66	10.39	-	-

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.57
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.52
E- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- Dir	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.57
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.52
Em- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.57
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB32	1.04	-	-	1.00
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.52
F- Dir	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
E- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.52
E- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.52
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- Reb	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Reb	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
E- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
Em- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Cui	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
F- WCMest	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- P2	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
F- P2	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.54
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.54
E- P1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.54
E- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
E- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.54
E- WCP1	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
Em- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.54
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.54
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- P1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.54
F- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
F- WCP1	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.54
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.54
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- P0	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.54
Em- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
E- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
Em- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
Em- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.54
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- P0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.54
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- WCP0	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
F- WCP0	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
E- Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.54
Em-Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em-Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.41
Em-Pass	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.54
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.57
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.52
E- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
E- Pol	E: Cable multipolar a l'aire lliure Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.57
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.52
Em- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.45
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.57
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.70
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.60
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.65
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C TUB50	1.04	-	-	0.80
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 100x60	1.04	-	-	0.52
F- Pol	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Safata Perforada 200x60	1.04	-	-	0.50

10.1.6 Subquadre SQ4

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
PREV-IL	F+N	0.05	1.00	4.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	23.92	0.22	-	-
PREV_FORÇA	F+N	1.80	1.00	1.52	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	32.24	7.79	-	-
PREV-Em	F+N	0.06	1.00	10.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	23.92	0.26	-	-

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (Iz) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
PREV-IL	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
PREV_FORÇA	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00
PREV-Em	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 25.00 °C Sense conducte	1.04	-	-	1.00

10.2 Càlcul de les proteccions

Sobrecàrrega

Les característiques de funcionament d'un dispositiu que protegeix un cable contra sobrecàrregues han de satisfer les següents dues condicions:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \times I_Z$$

On:

- I_B és la intensitat de disseny del circuit;
- I_n és la intensitat assignada del dispositiu de protecció;
- I_Z és la intensitat permanent admissible del cable;
- I_2 és la intensitat efectiva assegurada en funcionament en el temps convencional del dispositiu de protecció;

Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$$I_{cu} > Icc_{máx}$$

$$I_{cs} > Icc_{máx}$$

Essent:

- $I_{ccmáx}$ Màxima intensitat de curtcircuit prevista;
- I_{cu} Poder de tall últim;
- I_{cs} Poder de tall de servei.

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Per a curtcircuits de durada fins a 5 s, el temps t, en el qual una determinada intensitat de curtcircuit incrementarà la temperatura de l'aïllament dels conductors des de la màxima temperatura permissible en funcionament normal fins a la temperatura límit pot, com a aproximació, calcular-se des de la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S_{cable}}{I_{cc}}\right)^2$$

Essent:

- I_{cc} es la intensitat de curt circuit;
- t_{cc} és el temps de durada del curtcircuit;
- S_{cable} és la secció del cable;
- k és un factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat calorífica del material del conductor, i les oportunes temperatures inicials i finals. Per a aïllaments de conductor d'ús corrent, els valors de k per a conductors de línia es mostren a la taula 43A;
- t_{cable} és el temps que triga el conductor a aconseguir la seva temperatura límit admissible.

Per a temps de treball dels dispositius de protecció < 0.10 s on la asimetria de la intensitat és important i per a dispositius limitadors d'intensitat k^2S^2 ha de ser més gran que el valor de l'energia que es deixa passar (I^2t) indicat pel fabricant del dispositiu de protecció.

Essent:

- I^2t és l'energia específica passant del dispositiu de protecció;
- S és el temps de durada del curtcircuit.

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impulsos de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

El càlcul dels dispositius de protecció contra sobrecàrrega, curtcircuit i sobretensions de la instal·lació es resumeix en les següents taules

10.2.1 Derivació individual

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
DI	3F+N	67.87	98.00	Fusible, Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA	277.72	400.00	402.69

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
DI	3F+N	Fusible, Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA	20.00	-	11.15 4.18	2.40 16.99	<0.10 0.12

10.2.2 DI

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
DI	3F+N	67.87	98.00	Fusible, Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA	277.72	400.00	402.69
CGP + Quadre Principal	3F+N	67.87	98.00	Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 1400 A; Icu: 15.00 kA	885.21	580.00	1283.55

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
DI	3F+N	Fusible, Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA	20.00	-	11.15 4.18	2.40 16.99	<0.10 0.12
CGP + Quadre Principal	3F+N	Magnetotèrmic, Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 4000 A; Icu: 85.00 kA	85.00	85.00	10.49 4.02	24.07 164.10	<0.10 <0.10

Sobretensions

Esquemes	Polaritat	Proteccions
CGP + Quadre Principal	3F+N	Limitador de sobretensions transitòries, Tipus 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 2.5 kV

10.2.3 CGP + Quadre Principal

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
E- Cuina	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	10.76	14.50	15.61
Em- Cuina	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	10.76	14.50	15.61

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
F- Cuina	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.66	23.20	28.50
F- Cuina/Forn	F+N	1.80	7.79	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	14.51	14.50	21.04
E- Mag.Cuina	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	10.76	14.50	15.61
Em- Mag.Cuina	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	10.76	14.50	15.61
E- WC.Cuina	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	10.76	14.50	15.61
Em- WC.Cuina	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	10.76	14.50	15.61
F- Mag.Cuina	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.66	23.20	28.50
E- SalaPol	F+N	0.60	2.73	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- SalaPol	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
E- Mag.SP	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- MagSP	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
E- WCnensSP	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- WCnensSP	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
E- WCnenesSP	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- WCnenesSP	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
F- SalaPol1	F+N	3.60	15.59	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.66	23.20	28.50
F- SalaPol2	F+N	4.20	18.19	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C	37.20	46.40	53.94
E- Porxo	F+N	0.28	1.19	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
E- Passadís	F+N	0.57	2.60	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- Passadís	F+N	0.18	0.78	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
F- Passadís	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
E- P3-1	F+N	0.33	1.50	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
E- P3-2	F+N	0.12	0.51	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.14	14.50	27.75
Em- P3	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
E- WCP3	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
Em- WCP3	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
F- P3-1	F+N	2.45	10.61	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
F- P3-2	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
E- SProf	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
E- VSProf	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
Em- SProf	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
E- NetSProf	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
Em- NetProf	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
E- WCSProf	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- WCSProf	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
F- SProf-1	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
F- SProf-2	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
E- P4/5-1	F+N	0.09	0.41	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
E- P4/5-2	F+N	0.36	1.64	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.14	14.50	27.75
Em- P4/5	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.14	14.50	27.75
E- WCP4/5	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
Em- WCP4/5	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
F- P4/5-1	F+N	3.65	15.80	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.39	29.00	41.17
F- P4/5-2	F+N	3.60	15.59	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	34.94	23.20	50.67
E- Inst	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- Inst	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
E- PorxoP4	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
F- Inst	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
Subquadre SQ2	3F+N	36.78	53.12	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C	255.84	91.35	370.97
Subquadre SQ3	3F+N	9.57	13.82	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C	38.22	46.40	55.42
Subquadre SQ4	3F+N	1.91	2.76	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C	43.68	29.00	63.34

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
E- Cuina	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.51	0.00 0.18	<0.10 <0.10
Em- Cuina	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.60	0.00 0.13	<0.10 <0.10
F- Cuina	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.84	0.01 0.46	<0.10 <0.10
F- Cuina/Forn	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.67	0.00 0.28	<0.10 <0.10
E- Mag.Cuina	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.48	0.00 0.20	<0.10 <0.10
Em- Mag.Cuina	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.46	0.00 0.22	<0.10 <0.10
E- WC.Cuina	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.48	0.00 0.20	<0.10 <0.10
Em- WC.Cuina	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.50	0.00 0.19	<0.10 <0.10
F- Mag.Cuina	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.94	0.01 0.37	<0.10 <0.10
E- SalaPol	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.62	0.00 0.12	<0.10 <0.10
Em- SalaPol	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.63	0.00 0.12	<0.10 <0.10
E- Mag.SP	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 1.96	0.00 0.01	<0.10 <0.10
Em- MagSP	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 1.57	0.00 0.02	<0.10 <0.10
E- WCnensSP	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 1.01	0.00 0.05	<0.10 <0.10
Em- WCnensSP	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.97	0.00 0.05	<0.10 <0.10
E- WCnenesSP	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 1.56	0.00 0.02	<0.10 <0.10
Em- WCnenesSP	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 1.68	0.00 0.02	<0.10 <0.10
F- SalaPol1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.97	0.01 0.35	<0.10 <0.10
F- SalaPol2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 1.19	0.01 0.23	<0.10 <0.10
E- Porxo	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.34	0.00 0.41	<0.10 <0.10
E- Passadís	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.21	0.00 1.03	<0.10 <0.10
Em- Passadís	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.20	0.00 1.18	<0.10 <0.10
F- Passadís	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.49	0.00 0.53	<0.10 <0.10
E- P3-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.37	0.00 0.33	<0.10 <0.10
E- P3-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.35	0.00 0.37	<0.10 <0.10

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
Em- P3	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.35	0.00 0.37	<0.10 <0.10
E- WCP3	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.34	0.00 0.40	<0.10 <0.10
Em- WCP3	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.35	0.00 0.37	<0.10 <0.10
F- P3-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.56	0.00 0.40	<0.10 <0.10
F- P3-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.68	0.00 0.27	<0.10 <0.10
E- SProf	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.29	0.00 0.54	<0.10 <0.10
E- VSProf	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.30	0.00 0.51	<0.10 <0.10
Em- SProf	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.28	0.00 0.58	<0.10 <0.10
E- NetSProf	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.30	0.00 0.51	<0.10 <0.10
Em- NetProf	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.31	0.00 0.49	<0.10 <0.10
E- WCSProf	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.35	0.00 0.37	<0.10 <0.10
Em- WCSProf	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.34	0.00 0.40	<0.10 <0.10
F- SProf-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.43	0.00 0.71	<0.10 <0.10
F- SProf-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.36	0.00 1.00	<0.10 <0.10
E- P4/5-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.25	0.00 0.77	<0.10 <0.10
E- P4/5-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.21	0.00 1.02	<0.10 <0.10
Em- P4/5	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.21	0.00 1.00	<0.10 <0.10
E- WCP4/5	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.23	0.00 0.85	<0.10 <0.10
Em- WCP4/5	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.24	0.00 0.82	<0.10 <0.10
F- P4/5-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.55	0.01 1.07	<0.10 <0.10
F- P4/5-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.50	0.01 1.29	<0.10 <0.10
E- Inst	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.20	0.00 1.17	<0.10 <0.10
Em- Inst	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.20	0.00 1.17	<0.10 <0.10
E- PorxoP4	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.21	0.00 1.06	<0.10 <0.10
F- Inst	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.58 0.32	0.00 1.29	<0.10 <0.10
Subquadre SQ2	3F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	10.30 3.56	0.44 3.71	<0.10 <0.10

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
Subquadre SQ3	3F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	10.30 1.87	0.00 0.12	<0.10 <0.10
Subquadre SQ4	3F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	10.30 1.87	0.00 0.12	<0.10 <0.10

10.2.4 Subquadre SQ2

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
E- Cons	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	16.74	8.70	24.28
Em- Cons	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	16.74	8.70	24.28
E- Rec	F+N	0.27	1.23	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75
Em- Recep	F+N	0.06	0.26	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75
F- Cons	F+N	1.80	7.79	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	22.57	23.20	32.72
E- Sec	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.55	8.70	22.54
Em- Sec	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.55	8.70	22.54
E- Dir	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.55	8.70	22.54
Em- Dir	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.55	8.70	22.54
F- Sec	F+N	3.60	15.59	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	20.96	23.20	30.39
F- Dir	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Corba: C	28.39	36.25	41.17
E- WCnenes2	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75
Em- WCnenes2	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75
E- WCnen2	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.55	8.70	22.54
Em- WCnen2	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.55	8.70	22.54
E- WCProf2	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.55	8.70	22.54
Em- WCProf2	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	15.55	8.70	22.54
F- WCProf2	F+N	0.60	2.60	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 10 kA; Corba: C	20.96	29.00	30.39
E- Net2	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75
Em- Net2	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
E- Mag2	F+N	0.03	0.11	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	14.35	8.70	20.81
Em- Mag2	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	14.35	8.70	20.81
F- Net2	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
F- Mag2	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
E- Inst2	F+N	0.03	0.11	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	14.35	14.50	20.81
Em- Inst2	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	14.35	14.50	20.81
F- Inst2	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.34	23.20	28.05
E- Pas2	F+N	0.39	1.78	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- Pas2	F+N	0.14	0.61	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
E- A1-1	F+N	0.09	0.41	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	8.70	28.62
E- A1-2	F+N	0.18	0.82	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	8.70	28.62
Em- A1	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	8.70	28.62
F- A1-1	F+N	3.65	15.80	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	25.79	23.20	37.40
F- A1-2	F+N	4.80	20.78	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C	34.94	36.25	50.67
E- A2-1	F+N	0.09	0.41	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	16.74	14.50	24.28
E- A2-2	F+N	0.18	0.82	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	16.74	14.50	24.28
Em- A2	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	16.74	14.50	24.28
F- A2-1	F+N	3.65	15.80	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
F- A2-2	F+N	3.60	15.59	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
E- AD-1	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.14	14.50	27.75
E- AD-2	F+N	0.12	0.55	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.74	14.50	28.62
Em- AD	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.14	14.50	27.75
F- AD-1	F+N	2.45	10.61	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
F- AD-2	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	25.79	23.20	37.40
E- Bib	F+N	0.36	1.64	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.14	23.20	27.75
Em- Bib	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.14	23.20	27.75

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
F- Bib-1	F+N	3.60	15.59	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	25.79	23.20	37.40
F- Bib-2	F+N	3.60	15.59	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.34	23.20	28.05
E- Ampa	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	14.35	14.50	20.81
Em- Ampa	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	14.35	14.50	20.81
E- WCAmpa	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	14.35	14.50	20.81
E- PND1	F+N	0.03	0.11	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	23.20	28.62
E- PND2	F+N	0.03	0.11	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	23.20	28.62
Em- PND	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	23.20	28.62
F- Ampa	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	19.34	23.20	28.05
E- A3-1	F+N	0.18	0.82	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
E- A3-2	F+N	0.09	0.41	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
Em- A3	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.55	14.50	22.54
F- A3-1	F+N	4.80	20.78	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.39	36.25	41.17
F- A3-2	F+N	2.45	10.61	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	28.39	23.20	41.17
E- A4-1	F+N	0.09	0.41	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	23.20	28.62
E- A4-2	F+N	0.18	0.82	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	23.20	28.62
Em- A4	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	19.74	23.20	28.62
F- A4-1	F+N	2.45	10.61	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63
F- A4-2	F+N	3.60	15.59	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	27.33	23.20	39.63

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
E- Cons	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.63	0.00 0.02	<0.10 <0.10
Em- Cons	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.72	0.00 0.02	<0.10 <0.10
E- Rec	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.69	0.00 0.10	<0.10 <0.10
Em- Recep	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.68	0.00 0.10	<0.10 <0.10

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
F- Cons	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.56	0.00 0.05	<0.10 <0.10
E- Sec	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.46	0.00 0.02	<0.10 <0.10
Em- Sec	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.26	0.00 0.03	<0.10 <0.10
E- Dir	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.05	0.00 0.04	<0.10 <0.10
Em- Dir	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.94	0.00 0.05	<0.10 <0.10
F- Sec	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 1.66	0.00 0.05	<0.10 <0.10
F- Dir	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.63	0.01 0.12	<0.10 <0.10
E- WCnenes2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.40	0.00 0.02	<0.10 <0.10
Em- WCnenes2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.58	0.00 0.02	<0.10 <0.10
E- WCnen2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.33	0.00 0.03	<0.10 <0.10
Em- WCnen2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.46	0.00 0.02	<0.10 <0.10
E- WCProf2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.08	0.00 0.04	<0.10 <0.10
Em- WCProf2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.99	0.00 0.05	<0.10 <0.10
F- WCProf2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 1.30	0.00 0.08	<0.10 <0.10
E- Net2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.73	0.00 0.09	<0.10 <0.10
Em- Net2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.81	0.00 0.07	<0.10 <0.10
E- Mag2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.62	0.00 0.12	<0.10 <0.10
Em- Mag2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.66	0.00 0.11	<0.10 <0.10
F- Net2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.98	0.00 0.13	<0.10 <0.10
F- Mag2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.93	0.00 0.15	<0.10 <0.10
E- Inst2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.53	0.00 0.16	<0.10 <0.10
Em- Inst2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.61	0.00 0.12	<0.10 <0.10
F- Inst2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.74	0.00 0.23	<0.10 <0.10
E- Pas2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.42	0.00 0.26	<0.10 <0.10
Em- Pas2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.40	0.00 0.28	<0.10 <0.10
E- A1-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.64	0.00 0.11	<0.10 <0.10

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
E- A1-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.53	0.00 0.17	<0.10 <0.10
Em- A1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.92	0.00 0.05	<0.10 <0.10
F- A1-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.80	0.00 0.20	<0.10 <0.10
F- A1-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.79	0.01 0.52	<0.10 <0.10
E- A2-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.53	0.00 0.16	<0.10 <0.10
E- A2-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.59	0.00 0.13	<0.10 <0.10
Em- A2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.52	0.00 0.17	<0.10 <0.10
F- A2-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.81	0.00 0.20	<0.10 <0.10
F- A2-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.69	0.00 0.27	<0.10 <0.10
E- AD-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.55	0.00 0.15	<0.10 <0.10
E- AD-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.47	0.00 0.20	<0.10 <0.10
Em- AD	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.51	0.00 0.17	<0.10 <0.10
F- AD-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.78	0.00 0.21	<0.10 <0.10
F- AD-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.60	0.00 0.36	<0.10 <0.10
E- Bib	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.34	0.00 0.39	<0.10 <0.10
Em- Bib	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.45	0.00 0.22	<0.10 <0.10
F- Bib-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.47	0.00 0.58	<0.10 <0.10
F- Bib-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.43	0.00 0.68	<0.10 <0.10
E- Ampa	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.32	0.00 0.45	<0.10 <0.10
Em- Ampa	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.30	0.00 0.50	<0.10 <0.10
E- WCAmpa	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.39	0.00 0.31	<0.10 <0.10
E- PND1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.46	0.00 0.22	<0.10 <0.10
E- PND2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.42	0.00 0.26	<0.10 <0.10
Em- PND	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.46	0.00 0.22	<0.10 <0.10
F- Ampa	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.48	0.00 0.55	<0.10 <0.10
E- A3-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.42	0.00 0.27	<0.10 <0.10

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
E- A3-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.44	0.00 0.24	<0.10 <0.10
Em- A3	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.49	0.00 0.19	<0.10 <0.10
F- A3-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 1.32	0.01 0.19	<0.10 <0.10
F- A3-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.75	0.01 0.59	<0.10 <0.10
E- A4-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.37	0.00 0.34	<0.10 <0.10
E- A4-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.30	0.00 0.50	<0.10 <0.10
Em- A4	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C	10.00	-	6.01 0.37	0.00 0.34	<0.10 <0.10
F- A4-1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.54	0.00 0.43	<0.10 <0.10
F- A4-2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	6.01 0.42	0.00 0.72	<0.10 <0.10

10.2.5 Subquadre SQ3

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
E- Dir	F+N	0.09	0.41	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	10.76	8.70	15.61
Em- Dir	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	10.76	8.70	15.61
F- Dir	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	14.51	14.50	21.04
E- Cui	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	10.76	8.70	15.61
Em- Cui	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	10.76	8.70	15.61
Em- Cui	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75
E- Reb	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75
E- WCMest	F+N	0.03	0.14	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	10.76	8.70	15.61
Em- WCMest	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	10.76	8.70	15.61
F- Cui	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	25.79	36.25	37.40
F- WCMest	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	14.51	14.50	21.04
E- P2	F+N	0.07	0.31	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75
Em- P2	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	19.14	8.70	27.75

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
F- P2	F+N	3.60	15.59	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	17.91	23.20	25.97
E- P1	F+N	0.07	0.31	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
Em- P1	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
E- WCP1	F+N	0.03	0.11	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
Em- WCP1	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
F- P1	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	17.91	23.20	25.97
F- WCP1	F+N	1.20	5.20	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	13.22	14.50	19.17
E- P0	F+N	0.07	0.31	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
Em- P0	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
E- WCP0	F+N	0.03	0.11	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
Em- WCP0	F+N	0.02	0.09	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
F- P0	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	17.91	23.20	25.97
F- WCP0	F+N	0.60	2.60	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	13.22	14.50	19.17
E- Pass	F+N	0.06	0.27	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
Em-Pass	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	9.81	8.70	14.22
E- Pol	F+N	0.14	0.62	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	10.76	8.70	15.61
Em- Pol	F+N	0.04	0.17	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	10.76	8.70	15.61
F- Pol	F+N	2.40	10.39	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	19.66	23.20	28.50

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
E- Dir	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.71	0.00 0.09	<0.10 <0.10
Em- Dir	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.62	0.00 0.12	<0.10 <0.10
F- Dir	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.69	0.01 0.27	<0.10 <0.10
E- Cui	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.87	0.00 0.06	<0.10 <0.10
Em- Cui	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.79	0.00 0.07	<0.10 <0.10

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
Em- Cui	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 1.21	0.00 0.03	<0.10 <0.10
E- Reb	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 1.14	0.00 0.04	<0.10 <0.10
E- WCMest	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.93	0.00 0.05	<0.10 <0.10
Em- WCMest	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.85	0.00 0.06	<0.10 <0.10
F- Cui	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.86	0.01 0.17	<0.10 <0.10
F- WCMest	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.90	0.01 0.16	<0.10 <0.10
E- P2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.74	0.00 0.08	<0.10 <0.10
Em- P2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.85	0.00 0.06	<0.10 <0.10
F- P2	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 1.05	0.03 0.30	<0.10 <0.10
E- P1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.46	0.00 0.22	<0.10 <0.10
Em- P1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.46	0.00 0.21	<0.10 <0.10
E- WCP1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.58	0.00 0.14	<0.10 <0.10
Em- WCP1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.62	0.00 0.12	<0.10 <0.10
F- P1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.82	0.03 0.49	<0.10 <0.10
F- WCP1	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.63	0.01 0.32	<0.10 <0.10
E- P0	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.52	0.00 0.17	<0.10 <0.10
Em- P0	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.54	0.00 0.16	<0.10 <0.10
E- WCP0	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.65	0.00 0.11	<0.10 <0.10
Em- WCP0	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.70	0.00 0.09	<0.10 <0.10
F- P0	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.86	0.03 0.44	<0.10 <0.10
F- WCP0	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.66	0.01 0.29	<0.10 <0.10
E- Pass	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.77	0.00 0.08	<0.10 <0.10
Em-Pass	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.71	0.00 0.09	<0.10 <0.10
E- Pol	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.41	0.00 0.28	<0.10 <0.10
Em- Pol	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.38	0.00 0.32	<0.10 <0.10
F- Pol	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C	4.50	4.50	3.60 0.75	0.03 0.58	<0.10 <0.10

10.2.6 Subquadre SQ4

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I_B (A)	Proteccions	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
PREV-IL	F+N	0.05	0.22	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	23.92	14.50	34.68
PREV_FORÇA	F+N	1.80	7.79	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C	32.24	29.00	46.75
PREV-Em	F+N	0.06	0.26	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	23.92	14.50	34.68

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} màx mín (kA)	T_{Cable} $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)	T_p $cc_{màx}$ $cc_{mín}$ (s)
PREV-IL	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	3.60 1.55	0.00 0.02	<0.10 <0.10
PREV_FORÇA	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	3.60 1.86	0.01 0.04	<0.10 <0.10
PREV-Em	F+N	Magnetotèrmic, Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C	15.00	15.00	3.60 0.74	0.00 0.08	<0.10 <0.10

11 CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA

11.1 Resistència de la connexió a terra de les masses

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 15.00 Ω.

11.2 Resistència de la connexió a terra del neutre

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 10.00 Ω.

11.3 Protecció contra contactes indirectes

Esquema de connexió a terra TT

El tall automàtic de l'alimentació està prescrit quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de la tensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.

Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

On:

- I_d és el corrent de defecte;
- U_0 és la tensió entre fase i neutre;
- R_A és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses;
- R_B és la resistència de la presa de terra del neutre, sigui del transformador o de la línia d'alimentació.

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
E- Cuina	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
Em- Cuina	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
F- Cuina	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
F- Cuina/Forn	F+N	7.79	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
E- Mag.Cuina	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
Em- Mag.Cuina	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
E- WC.Cuina	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
Em- WC.Cuina	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
F- Mag.Cuina	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
E- SalaPol	F+N	2.73	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.02	0.03
Em- SalaPol	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
E- Mag.SP	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
Em- MagSP	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
E- WCnensSP	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
Em- WCnensSP	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
E- WCnenesSP	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
Em- WCnenesSP	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
F- SalaPol1	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
F- SalaPol2	F+N	18.19	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
E- Porxo	F+N	1.19	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.03	0.03
E- Passadís	F+N	2.60	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.90	0.03
Em- Passadís	F+N	0.78	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.90	0.03
F- Passadís	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
E- P3-1	F+N	1.50	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.02	0.03
E- P3-2	F+N	0.51	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03
Em- P3	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
E- WCP3	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
Em- WCP3	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
F- P3-1	F+N	10.61	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.14	0.03
F- P3-2	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
E- SProf	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.04	0.03
E- VSProf	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Em- SProf	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.04	0.03
E- NetSProf	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03
Em- NetProf	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03
E- WCSProf	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
Em- WCSProf	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
F- SProf-1	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.09	0.03
F- SProf-2	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
E- P4/5-1	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.01	0.03
E- P4/5-2	F+N	1.64	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.92	0.03
Em- P4/5	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.96	0.03
E- WCP4/5	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.00	0.03
Em- WCP4/5	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.01	0.03
F- P4/5-1	F+N	15.80	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
F- P4/5-2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
E- Inst	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.96	0.03
Em- Inst	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.96	0.03
E- PorxoP4	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	8.98	0.03
F- Inst	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03
E- Cons	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
Em- Cons	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
E- Rec	F+N	1.23	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.09	0.03
Em- Recep	F+N	0.26	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.14	0.03
F- Cons	F+N	7.79	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.19	0.03
E- Sec	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
Em- Sec	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
E- Dir	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.19	0.03
Em- Dir	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
F- Sec	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
F- Dir	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
E- WCnenes2	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
Em- WCnenes2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
E- WCnen2	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
Em- WCnen2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
E- WCProf2	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.19	0.03
Em- WCProf2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
F- WCProf2	F+N	2.60	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
E- Net2	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
Em- Net2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
E- Mag2	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
Em- Mag2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
F- Net2	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
F- Mag2	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
E- Inst2	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.14	0.03
Em- Inst2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
F- Inst2	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
E- Pas2	F+N	1.78	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03
Em- Pas2	F+N	0.61	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
E- A1-1	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
E- A1-2	F+N	0.82	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
Em- A1	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
F- A1-1	F+N	15.80	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.14	0.03
F- A1-2	F+N	20.78	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
E- A2-1	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
E- A2-2	F+N	0.82	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
Em- A2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
F- A2-1	F+N	15.80	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
F- A2-2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
E- AD-1	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.14	0.03
E- AD-2	F+N	0.55	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
Em- AD	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
F- AD-1	F+N	10.61	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
F- AD-2	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
E- Bib	F+N	1.64	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.00	0.03
Em- Bib	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
F- Bib-1	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
F- Bib-2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.10	0.03
E- Ampa	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03
Em- Ampa	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.06	0.03
E- WCAmpa	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.10	0.03
E- PND1	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
E- PND2	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
Em- PND	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.12	0.03
F- Ampa	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.10	0.03
E- A3-1	F+N	0.82	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
E- A3-2	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.10	0.03
Em- A3	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
F- A3-1	F+N	20.78	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
F- A3-2	F+N	10.61	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
E- A4-1	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
E- A4-2	F+N	0.82	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.03	0.03
Em- A4	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.09	0.03
F- A4-1	F+N	10.61	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
F- A4-2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
E- Dir	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
Em- Dir	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
F- Dir	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
E- Cui	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
Em- Cui	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
Em- Cui	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03
E- Reb	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.19	0.03
E- WCMest	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
Em- WCMest	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
F- Cui	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
F- WCMest	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
E- P2	F+N	0.31	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
Em- P2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.18	0.03
F- P2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
E- P1	F+N	0.31	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.08	0.03
Em- P1	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.11	0.03
E- WCP1	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.14	0.03
Em- WCP1	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
F- P1	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
F- WCP1	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
E- P0	F+N	0.31	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.09	0.03
Em- P0	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.13	0.03
E- WCP0	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
Em- WCP0	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
F- P0	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
F- WCP0	F+N	2.60	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
E- Pass	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
Em-Pass	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.15	0.03
E- Pol	F+N	0.62	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.03	0.03
Em- Pol	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.09	0.03
F- Pol	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03
PREV-IL	F+N	0.22	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.19	0.03
PREV_FORÇA	F+N	7.79	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
PREV-Em	F+N	0.26	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.16	0.03

Essent $I_{\Delta N}$ el corrent diferencial-residual assignat al DDR.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	$I_{nodisparament}$ (A)	I_f (A)
E- Cuina	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0021
Em- Cuina	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0021
F- Cuina	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0021
F- Cuina/Forn	F+N	7.79	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0021
E- Mag.Cuina	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
Em- Mag.Cuina	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
E- WC.Cuina	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
Em- WC.Cuina	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
F- Mag.Cuina	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
E- SalaPol	F+N	2.73	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
Em- SalaPol	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
E- Mag.SP	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
Em- MagSP	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
E- WCnensSP	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	$I_{nodisparament}$ (A)	I_f (A)
Em- WCnensSP	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
E- WCnenesSP	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
Em- WCnenesSP	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
F- SalaPol1	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
F- SalaPol2	F+N	18.19	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
E- Porxo	F+N	1.19	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0047
E- Passadís	F+N	2.60	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0047
Em- Passadís	F+N	0.78	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0047
F- Passadís	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0047
E- P3-1	F+N	1.50	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0050
E- P3-2	F+N	0.51	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0050
Em- P3	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0050
E- WCP3	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0050
Em- WCP3	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0050
F- P3-1	F+N	10.61	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0050
F- P3-2	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0050
E- SProf	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
E- VSProf	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
Em- SProf	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
E- NetSProf	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
Em- NetProf	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
E- WCSProf	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
Em- WCSProf	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
F- SProf-1	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
F- SProf-2	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0075
E- P4/5-1	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0083
E- P4/5-2	F+N	1.64	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0083
Em- P4/5	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0083
E- WCP4/5	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0083
Em- WCP4/5	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0083
F- P4/5-1	F+N	15.80	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0083
F- P4/5-2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0083
E- Inst	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
Em- Inst	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
E- PorxoP4	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
F- Inst	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
E- Cons	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
Em- Cons	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
E- Rec	F+N	1.23	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
Em- Recep	F+N	0.26	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
F- Cons	F+N	7.79	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
E- Sec	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
Em- Sec	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
E- Dir	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
Em- Dir	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
F- Sec	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
F- Dir	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	$I_{nodisparament}$ (A)	I_f (A)
E- WCnenes2	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
Em- WCnenes2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
E- WCnen2	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
Em- WCnen2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
E- WCProf2	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
Em- WCProf2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
F- WCProf2	F+N	2.60	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
E- Net2	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
Em- Net2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
E- Mag2	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
Em- Mag2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
F- Net2	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
F- Mag2	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
E- Inst2	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
Em- Inst2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
F- Inst2	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
E- Pas2	F+N	1.78	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
Em- Pas2	F+N	0.61	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0048
E- A1-1	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
E- A1-2	F+N	0.82	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
Em- A1	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
F- A1-1	F+N	15.80	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
F- A1-2	F+N	20.78	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
E- A2-1	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0027
E- A2-2	F+N	0.82	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0027
Em- A2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0027
F- A2-1	F+N	15.80	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0027
F- A2-2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0027
E- AD-1	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
E- AD-2	F+N	0.55	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
Em- AD	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
F- AD-1	F+N	10.61	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
F- AD-2	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
E- Bib	F+N	1.64	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0033
Em- Bib	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0033
F- Bib-1	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0033
F- Bib-2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0033
E- Ampa	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0046
Em- Ampa	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0046
E- WCAmpa	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0046
E- PND1	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0046
E- PND2	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0046
Em- PND	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0046
F- Ampa	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0046
E- A3-1	F+N	0.82	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
E- A3-2	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
Em- A3	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	$I_{nodisparament}$ (A)	I_f (A)
F- A3-1	F+N	20.78	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
F- A3-2	F+N	10.61	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
E- A4-1	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
E- A4-2	F+N	0.82	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
Em- A4	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
F- A4-1	F+N	10.61	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
F- A4-2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0038
E- Dir	F+N	0.41	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
Em- Dir	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
F- Dir	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0010
E- Cui	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
Em- Cui	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
Em- Cui	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
E- Reb	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
E- WCMest	F+N	0.14	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
Em- WCMest	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
F- Cui	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
F- WCMest	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0015
E- P2	F+N	0.31	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0011
Em- P2	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0011
F- P2	F+N	15.59	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0011
E- P1	F+N	0.31	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
Em- P1	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
E- WCP1	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
Em- WCP1	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
F- P1	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
F- WCP1	F+N	5.20	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0029
E- P0	F+N	0.31	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Em- P0	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
E- WCP0	F+N	0.11	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
Em- WCP0	F+N	0.09	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
F- P0	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
F- WCP0	F+N	2.60	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0024
E- Pass	F+N	0.27	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
Em-Pass	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
E- Pol	F+N	0.62	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
Em- Pol	F+N	0.17	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
F- Pol	F+N	10.39	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0025
PREV-IL	F+N	0.22	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0004
PREV_FORÇA	F+N	7.79	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0004
PREV-Em	F+N	0.26	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0004

12 CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat anteriorment a la present memòria i adjuntant els annexos corresponents, estima el tècnic que subscriu haver detallat suficientment l'activitat objecte del present Projecte, esperant amb això que es concedeixi l'autorització sol·licitada.

El tècnic autor del Projecte queda a disposició dels Organismes Oficials per a qualsevol aclariment del mateix.

Barcelona, 21 de juny de 2.018



Sr. Llàtzer del Amor
Enginyer Tècnic Industrial (col. 19607)

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1 Qualitat dels materials 2

1.1 Generalitats 2
1.2 Conductors elèctrics 2
1.3 Conductors de neutre 2
1.4 Conductors de protecció 2
1.5 Identificació dels conductors 3
1.6 Tubs protectors 3

2 Normes d'execució de les instal·lacions 3

2.1 Col·locació de tubs 3
2.2 Caixes d'acoblament i derivació 5
2.3 Aparells de comandament i maniobra 6
2.4 Aparells de protecció 6
2.5 Instal·lacions en cambres de bany o lavabos 10
2.6 Xarxa equipotencial 11
2.7 Instal·lació de connexió a terra 11
2.8 Enllumenat 13

3 Proves reglamentàries 14

3.1 Comprovació de la connexió a terra 14
3.2 Resistència d'aïllament 14

4 Condicions d'ús, manteniment i seguretat 14

5 Certificats i documentació 15

1 QUALITAT DELS MATERIALS

1.1 Generalitats

Tots els materials utilitzats a l'execució de la instal·lació tindran, com a mínim, les característiques especificades en aquest Plec de Condicions, utilitzant-se sempre materials homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-02 que els siguin d'aplicació.

1.2 Conductors elèctrics

Les línies d'alimentació a quadres de distribució estaran constituïdes per conductors unipolars de coure aïllats de 0,6/1 kV.

Les línies d'alimentació a punts de llum i connexions de corrent d'altres usos estaran constituïdes per conductors de coure unipolars aïllats del tipus H07V-R.

Les línies d'enllumenat d'urbanització estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de 0,6/1 kV.

1.3 Conductors de neutre

La secció mínima del conductor de neutre per distribucions monofàsiques, trifàsiques i de corrent continua, serà la que a continuació s'especifica:

Segons la Instrucció ITC BT 19 en el seu apartat 2.2.2, en instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmòniques degudes a carregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor del neutre serà com a mínim igual a la de les fases.

Per el cas de xarxes aèries o subterrànies de distribució en baixa tensió, les seccions a considerar seran les següents:

- Amb dos o tres conductors: igual a la dels conductores de fase.
- Amb quatre conductors: meitat de la secció dels conductors de fase, amb un mínim de 10 mm² per coure i de 16 mm² per alumini.

1.4 Conductors de protecció

Els conductors de protecció nus no estaran en contacte amb elements combustibles. En els passos a través de parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència, que serà, a més a més, no conductor i difícilment combustible quan travessa parts combustibles de l'edifici.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través d'elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es realitzaran mitjançant acoblaments soldats sense utilització d'àcid, o per peces de connexió de tancament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable, i els cargols de tancament estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu afluixament.

Es prendran les precaucions que calguin per a evitar el deteriorament causat per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents.

1.5 Identificació dels conductors

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

- Negre, gris, marró pels conductors de fase o polars.
- Blau clar per al conductor neutre.
- Groc - verd pel conductor de protecció.
- Vermell per el conductor dels circuits de comandament i control.

1.6 Tubs protectors

Classes de tubs a utilitzar

Els tubs han de suportar, com a mínim, sense deformació alguna, les següents temperatures:

- 60 °C per a tub aïllants constituïts per policlorur de vinil o polietilè.
- 70 °C per a tub metàl·lics amb folres aïllants de paper impregnat.

Diàmetre dels tubs i nombre de conductors per cadascú d'ells

Els diàmetres exteriors mínims i les característiques mínimes per els tubs en funció del tipus d'instal·lació i del número i secció dels cables a conduir, s'indiquen en la Instrucció ITC BT 21, en el seu apartat 1.2. El diàmetre interior mínim dels tubs deurà ser declarat pel fabricant.

2 NORMES D'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

2.1 Col·locació de tubs

Es tindran en compte les prescripcions generals següents, tal i com indica la ITC BT 21.

Prescripcions generals

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local on es fa la instal·lació.

Els tubs s'uniran entre ells mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat que proporcionen als conductors.

Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran esser acoblats entre ells en calent, recobrint la unió amb una cola especial quan es vulgui una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran continues i no originaran reduccions de secció inadmissibles.

Els radis mínims de curvatura per cada classe de tub seran els indicats en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que calguin, i que en trams rectes no estaran separats entre ells més de 15 m. El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a tres. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locats aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs, o servir al mateix temps com a caixes d'acoblament o derivació.

Quan els tubs estiguin formats per materials que es puguin oxidar i quan hagin rebut durant el seu muntatge algun treball de mecanització, s'aplicarà a les parts mecanitzades pintura antioxidant.

Igualment, en cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior d'ells, pel qual s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació d'aigua als punts més baixos d'ella i, si fos necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com ara, la utilització d'una "te" deixant un dels braços sense utilitzar.

Quan els tubs metàl·lics hagin de posar-se a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues connexions a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Tubs en muntatge superficial

Quan els tubs es col·loquen en muntatge superficial, a més, es tindran en compte les següents prescripcions:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant les brides protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distancia entre aquestes serà, com a màxim, 0.50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altre part en els canvis de direcció, en els embrancaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Els tubs es col·locaran adaptant-los a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-los o utilitzant els accessoris que calguin.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

Convé disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2.5 m sobre el sòl, amb l'objecte de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran de interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre ells 5 cm aproximadament, i acoblant-se posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

Tubs encastats

Quan els tubs es col·loquin encastats es tindran en compte, a més a més, les següents prescripcions:

La instal·lació de tubs encastats serà admissible quan la seva col·locació a l'obra es faci després de finalitzar els treballs de construcció i d'arrebossat de parets i sostres; el lliscat d'aquests pot aplicar-se posteriorment.

Les dimensions de les regates seran suficients per a que els tubs quedin recoberts per una capa d'1 cm de gruix, com a mínim, del revestiment de les parets o sostres. Als angles el gruix por reduir-se a 0.5 cm.

Als canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats, o bé proveïts de colzes o "tes" apropiats, però en aquest últim cas sols s'admetran els proveïts de tapes de registre.

Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable. Igualment, en cas d'utilitzar tubs normals encastats en parets, convé disposar els recorreguts horitzontals a 50 cm, com a màxim, del terra o sostre, i els verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm.

Tubs en muntatge al aire

Només està permès el seu us per l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida des de canalitzacions prefabricades i caixes de derivació fixades al sostre. Es tindran en compte les següents prescripcions:

La longitud total de la conducció a l'aire no serà superior a 4 metres i no començarà a una alçada inferior a 2 metres.

Es prestarà especial atenció per que es conservin en tot el sistema, especialment en les connexions, les característiques mínimes per canalitzacions de tubs a l'aire, establertes a la taula 6 de la instrucció ITC BT 21.

2.2 Caixes d'acoblament i derivació

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant, si són metàl·liques, protegides contra la corrosió.

Les seves dimensions han de permetre allotjar amplament tots els conductors que hagin de contenir, i la seva profunditat equivaldrà, com a mínim, al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm per a la seva profunditat i 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Quan es vulgui fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, han d'utilitzar-se premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors per simple retorciment o enrotllament entre ells, sinó que haurà de fer-se sempre utilitzant bornes de connexió muntats individualment o constituint blocs o reglets

de connexió. Pot permetre's, així mateix, la utilització de brides de connexió. Les unions hauran de fer-se sempre a l'interior de caixes d'acoblament o de derivació.

Si es tracta de cables haurà de cuidar-se en fer les connexions que el corrent es reparteixi per tots els filferros components, i si el sistema adoptat és de cargol d'estrènyer entre una volandera metàl·lica sota el seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6 mm^2 hauran de connectar-se per mitja de terminals adequats, comprovant sempre que les connexions, de qualsevol sistema que siguin, no quedin sotmeses a esforços mecànics.

Per a que no pugui ésser destruït l'aïllament dels conductors per la seva fricció amb les vores lliures dels tubs, els extrems d'aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran proveïts de becs amb vores arrodonides o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats, i si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns quants mil·límetres de la seva coberta metàl·lica.

2.3 Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra (interruptors i commutadors) seran de tipus tancat i material aïllant, tallaran el corrent màxim del circuit on estan col·locats sense permetre la formació d'arcs permanents, i no podran prendre una posició intermitja.

Les peces de contacte tindran les seves dimensions de forma que la temperatura no pugui excedir de 65°C en cap d'elles.

Ha de poder fer-se al voltant de 10.000 maniobres d'obertura y tancament a la intensitat i tensió nominals, que estaran marcades en lloc visible.

2.4 Aparells de protecció

Protecció contra sobreintensitats

Els conductors actius han d'estar protegits per un o més dispositius de tall automàtic contra les sobrecàrregues i contra els curt circuits.

Aplicació

Excepte els conductors de protecció, tots els conductors que formen part d'un circuit, inclós el conductor neutre, estaran protegits contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits).

Protecció contra sobrecàrregues

Els dispositius de protecció han d'estar previstos per a interrompre tot corrent de sobrecàrrega als conductors del circuit abans de que pugui provocar un escalfament perjudicial per a l'aïllament, a les connexions, a les extremitats o al medi ambient en les canalitzacions.

El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat.

Com a dispositius de protecció contra sobrecàrregues seran utilitzats els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades o els interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

Protecció contra curt circuits

S'han de preveure dispositius de protecció per a interrompre tot corrent de curt circuit abans de que aquesta pugui resultar perillosa pels efectes tèrmics i mecànics produïts als conductors i a les connexions.

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curt circuits la qual capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació.

S'admeten com a dispositius de protecció contra curt circuits els fusibles de característiques de funcionament adequats i els interruptors automàtics amb sistema de tall electromagnètic.

Situació i composició

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució, o tipus de conductors utilitzats.

Normes aplicables

Petits interruptors automàtics (PIA)

Els interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats s'ajustaran a la norma %s. Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics amb tall a l'aire, de tensió assignada fins a 440 V (entre fases), intensitat assignada fins a 125 A i poder de tall nominal no superior a 25000 A.

Els valors normalitzats de les tensions assignades són:

- 230 V Pels interruptors automàtics unipolars i bipolars.
- 230/400 V Pels interruptors automàtics unipolars.
- 400 V Pels interruptors automàtics bipolars, tripolars i tetrapolars.

Els valors 240 V, 240/415 V i 415 V respectivament, són també valors normalitzats.

Els valors preferents d'intensitats assignades són: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de tall assignat serà: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 i per damunt 15000, 20000 i 25000 A.

La característica de disparament instantani dels interruptors automàtics està determinada per la seva corba: B, C o D.

Cada interruptor ha de portar visible, de forma indeleble, les següents indicacions:

- El corrent assignat sense el símbol A precedit del símbol de la característica de disparament instantani (B,C o D) per exemple B16.
- Poder de tall assignat en ampers, dins d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats.
- Classe de limitació d'energia, si és aplicable.

Els borns destinats exclusivament al neutre, han d'estar marcats amb la lletra "N".

Interruptors automàtics de baixa tensió

Els interruptors automàtics de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-947-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassa 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol siguin les intensitats assignades, els mètodes de fabricació i la utilització prevista dels interruptors automàtics.

Cada interruptor automàtic ha d'estar marcat de forma indeleble en lloc visible amb les següents indicacions:

- Intensitat assignada (In).
- Capacitat per al seccionament, si fa al cas.
- Indicacions de les posicions d'obertura i tancament respectivament per O i | si s'utilitzen símbols.

També portaran marcat encara que no sigui visible en la seva posició de muntatge, el símbol de la naturalesa de corrent en que hagin d'utilitzar-se, i el símbol que indiqui les característiques de desconnexió, o en el seu defecte, aniran acompanyats de les corbes de desconnexió.

Fusibles

Els fusibles de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-269-1

Aquesta norma s'aplica als fusibles amb cartutxos fusibles limitadors de corrent, de fusió tancada i que tinguin un poder de tall igual o superior a 6 kA. Destinats a assegurar la protecció de circuits, de corrent alterna i freqüència industrial, on la tensió assignada no sobrepassi 1000 V, o els circuits de corrent continu la qual tensió assignada no sobrepassi els 1500 V.

Els valors d'intensitat pels fusibles expressats amb ampers ha d'ésser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Han de portar marcada la intensitat i tensió nominals de treball per a les quals han estat construïts.

Interruptors amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual

Els interruptors automàtics de baixa tensió amb dispositius que reaccionin sota l'efecte d'intensitats residuals s'ajustaran a l'annex B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassi 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol que siguin les intensitats assignades.

Els valors preferents d'intensitat diferencial residual de funcionament assignada són: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Característiques principals dels dispositius de protecció

Els dispositius de protecció compliran les condicions generals següents:

- Han de poder suportar la influència dels agents exteriors als quals estiguin sotmesos, presentant el grau de protecció que els correspongui d'acord amb les seves condicions d'instal·lació.
- Els fusibles es col·locaran sobre material aïllant incombustible i estaran construïts de forma que no puguin projectar metall al fondre's. Permetran el seu recanvi de la instal·lació sota tensió sense cap perill.
- Els interruptors automàtics seran els apropiats als circuits a protegir, responent en el seu funcionament a les corbes intensitat - temps adequades. Hauran de tallar el corrent màxim del circuit on estiguin col·locades, sense permetre la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits, sense possibilitat de prendre una posició intermitja entre les corresponents a les d'obertura i tancament. Quan s'utilitzin per a la protecció contra curt circuits la seva capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació, excepte que estiguin associats amb fusibles adequats que compleixin aquest requisit i que siguin de característiques coordinades amb les del interruptor automàtic.
- Els interruptors diferencials han de resistir els corrents de curt circuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació, i en cas contrari han d'estar protegits per fusibles de característiques adequades.

Protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric

Segons l'indicat a la Instrucció ITC BT 23 al seu apartat 3.2:

Quan una instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats, es considera necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de la instal·lació.

El nivell de sobretensions pot controlar-se mitjançant dispositius de protecció contra les sobretensions col·locats en les línies aèries (sempre que estiguin suficientment propers al origen de li instal·lació) o en la instal·lació elèctrica de l'edifici.

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impulsos de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

En xarxes TT, els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de la instal·lació.

Protecció contra contactes directes i indirectes

Els mitjans de protecció contra contactes directes i indirectes en instal·lació s'executaran següent les indicacions detallades en la Instrucció ITC BT 24, i en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protecció contra contactes directes consisteix en tomar les mesures destinades a protegir les persones contra els perills que poden derivar-se d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics. Els medis a utilitzar son els següents:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció per mitjà de barreres o envoltants.
- Protecció per mitjà d'obstacles.
- Protecció per posta fora d'abast per allunyament.
- Protecció complementaria per dispositius de corrent diferencial residual.

Es faran servir els mètodes de protecció contra contactes indirectes per tall de l'alimentació en cas d'errada, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials.

El corrent a terra produïda per un únic defecte franc ha de fer actuar el dispositiu de tall en un temps no superior a 5 s.

Una massa qualsevol no pot romandre en relació a una connexió de terra elèctricament diferent, a un potencial superior, en valor eficaç, a:

- 24 V als locals o emplaçaments humits o mullats.
- 50 V a la resta de casos.

Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa connexió de terra.

Com a dispositius de tall per intensitats de defecte s'utilitzaran els interruptors diferencials.

Ha de complir-se la següent condició:

$$R \leq \frac{V_C}{I_S}$$

On:

- R: Resistència de connexió a terra (Ohm).
- Vc: Tensió de contacte màxima (24 V en locals humits i 50 V a la resta de casos).
- Is: Sensibilitat de l'interruptor diferencial (valor mínim del corrent de defecte, en A, a partir del qual l'interruptor diferencial ha d'obrir automàticament, en un temps convenient, la instal·lació a protegir).

2.5 Instal·lacions en cambres de bany o lavabos

La instal·lació s'executarà segons l'especificat en la Instrucció ITC BT 27.

Per a les instal·lacions en cambres de bany o lavabo es tindran en compte els següents volums i prescripcions:

- VOLUM 0: Compren l'interior de la banyera o dutxa. En un lloc que contingui una dutxa sense plat, el volum 0 està delimitat per el terra i per un plànol horitzontal a 0.05 m per sobre del terra.
- VOLUM 1: Està limitat per el plànol horitzontal superior al volum 0, es a dir, per sobre de la banyera, i el plànol horitzontal situat a 2,25 metres per sobre del terra. El plànol vertical que limiti el volum 1 es el plànol vertical al voltant de la banyera o dutxa.

- VOLUM 2: Està limitat pel plànol vertical tangent a els bordes exteriors de la banyera i el plànol vertical paral·lel situat a una distancia de 0,6 m; i entre el terra i plano horitzontal situat a 2,25 m per sobre del terra.
- VOLUM 3: Està limitat pel plànol vertical límit exterior del volum 2 i el plànol vertical paral·lel situat a una distancia d'aquest de 2,4 metres. El volum 3 està comprés entre el terra i una alçada de 2,25 m.

Per el volum 0 el grau de protecció necessari serà el IPX7, i no està permesa la instal·lació de mecanismes.

En el volum 1, el grau de protecció habitual serà IPX4, es farà servir el grau IPX2 per sobre del nivell mes alt de un difusor fix, i el IPX5 en els equips de banyeres de hidromassatge i en banys comuns en els que es poden produir raigs d'aigua durant la seva neteja. Podran ser instal·lats aparells fixes com escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per banyeres de hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volum 2, el grau de protecció habitual serà IPX4, s'utilitzarà el grau IPX2 per sobre del nivell mes alt de un difusor fix, i el IPX5 en els banys comuns en els que es poden produir raigs durant la seva neteja. Es permet la instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixen amb la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Es podran instal·lar també tots els aparells permesos en el volum 1, lluminàries, ventiladors, calefactors, i unitats mòbils d'hidromassatge que compleixin amb la seva normativa aplicable, i que a mes estiguin protegits amb un diferencial de valor no superior a 30 mA.

Al volum 3 el grau de protecció necessari serà el IPX5, en els banys comuns quan es puguin produir raigs d'aigua durant la seva neteja. Es podran instal·lar bases i aparells protegits per dispositius de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

2.6 Xarxa equipotencial

Es farà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques existents (aigua freda, calenta, desguàs, calefacció, gas, etc.) i les masses dels aparells sanitaris metàl·lics i tota la resta d'elements conductors accessibles, com ara marcs metàl·lics de portes, radiadors, etc. El conductor que asseguri aquesta protecció haurà d'estar preferentment soldat a les canalitzacions o als altres elements conductors, o bé, fixat solidàriament als mateixos per collars o un altre tipus de subjecció apropiat a base de metalls no ferris, establint els contactes sobre parts metàl·liques sense pintura. Els conductors de protecció de connexió a terra, quan n'hi hagin, i de connexió equipotencial han d'estar connectats entre ells. La secció mínima d'aquest últim estarà d'acord amb allò disposat a la Instrucció MI-BT 017 per als conductors de protecció.

2.7 Instal·lació de connexió a terra

Estarà composta de connexió a terra, conductors de terra, born principal de terra i conductors de protecció. Es durà a terme segons l'especificat en la Instrucció ITC-BT-18.

Naturalesa i seccions mínimes

Els materials que assegurin la posta a terra seran aquells que:

El valor de la resistència de posta a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats en la ITC-BT-24 i els requisits particulars de les Instruccions Tècniques aplicables a cada instal·lació.

Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuita puguin circular sense perill, particularment des de el punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

En tots els casos els conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció al menys de: 2,5 mm² si disposen de protecció mecànica i de 4 mm² si no disposen d'ella.

Les seccions dels conductors de protecció, i dels conductors de terra estan definits en la Instrucció ITC-BT-18.

Estesa dels conductors

Els conductors de terra soterrats estesos al terra es consideren que formen part del elèctrode.

El recorregut dels conductors de la línia principal de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció, serà allò més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Connexions dels conductors dels circuits de terra amb les parts metàl·liques i masses i amb els elèctrodes

Els conductors dels circuits de terra tindran un bon contacte elèctric tant amb les parts metàl·liques i masses que es desitja posar a terra com amb l'elèctrode. A aquests efectes, les connexions hauran de fer-se mitjançant peces d'acoblament adequades, assegurant les superfícies de contacte de forma que la connexió sigui efectiva mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o soldadura d'alt punt de fusió. Es prohibeix la utilització de soldadures de baix punt fusió tals com estany, plata, etc.

Els circuits de connexió a terra formaran una línia elèctricament continua on no podran incloure's en sèrie ni masses ni elements metàl·lics qualsevol que siguin. La connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de connexió a terra es farà sempre per derivacions des d'aquest. Els contactes han de disposar-se nets, sense humitat i de forma que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi per efectes electroquímics les connexions efectuades.

Deurà preveure la instal·lació d'un born principal de terra, al que aniran units els conductors de terra, de protecció, d'unió equipotencial principal i en el cas de que fossin necessaris, també els de posta a terra funcional.

Prohibició d'interrompre els circuits de terra

Es prohibeix intercalar en circuits de terra seccionadors, fusibles o interruptors. Sols es permet disposar un dispositiu de tall als punts de connexió a terra, de forma que permeti mesurar la resistència de la connexió de terra.

2.8 Enllumenat

Enllumenats especials

Els punts de llum de l'enllumenat especial hauran de repartir-se entre, al menys, dues línies diferents, amb un nombre màxim de 12 punts de llum per línia, estant protegits aquests circuits per interruptors automàtics de 10 A d'intensitat nominal com màxim.

Les canalitzacions que alimenten els enllumenats especials es disposaran a 5 cm com a mínim d'altres canalitzacions elèctriques quan s'instal·len sobre parets o encastades en elles, i quan s'instal·len en buits de la construcció estaran separades d'aquesta per envans incombustibles no metàl·lics.

Han d'ésser proveïts d'enllumenats especials els següents locals:

- Amb enllumenament d'emergència: Els locals de reunió que puguin albergar a 100 persones o mes, els locals d'espectacles i els establiments sanitaris, els establiments tancats i coberts per mes de 5 vehicles, inclosos els passadissos i escales que condueixin al exterior o fins les zones generals del edifici.
- Amb enllumenat de senyalització: Els estacionaments subterranis de vehicles, teatres i cinemes en sala fosca, grans establiments comercials, casinos, hotels, establiments sanitaris i qualsevol altre local on puguin produir-se aglomeracions de públic en hores o llocs on la il·luminació natural de llum solar no sigui suficient per a proporcionar a l'eix dels passos principals una il·luminació mínima de 1 lux.
- Amb enllumenat de reemplaçament: En quiròfans, sales de cura i unitats de vigilància intensiva d'establiments sanitaris.

Enllumenat general

Les xarxes d'alimentació per a punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega hauran d'estar previstes per a transportar una càrrega en voltampers al menys igual a 1.8 voltes la potència en vats de les làmpades o tubs de descàrrega que alimenta. El conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase.

Si s'alimenten amb una mateixa instal·lació làmpades de descàrrega i d'incandescència, la potència a considerar en voltampers serà la de les làmpades d'incandescència més 1.8 voltes la de les làmpades de descàrrega.

Deurà corregir-se el factor de potencia de cada punt de llum fins un valor major o igual a 0.90, i la caiguda màxima de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació de enllumenat, serà menor o igual que 3%.

Els receptors consistents en làmpades de descàrrega seran accionats per interruptors previstos per a càrregues inductives, o en el seu defecte, tindran una capacitat de tall no inferior al doble de la intensitat

del receptor. Si l'interruptor acciona a la mateixa vegada làmpades d'incandescència, la seva capacitat de tall serà, com a mínim, la corresponent a la intensitat d'aquestes més el doble de la intensitat de las làmpades de descàrrega.

En instal·lacions per a enllumenat de locals on es reuneix públic, el nombre de línies haurà d'ésser de forma que el tall corrent en una d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpades instal·lades en aquest local.

3 PROVES REGLAMENTÀRIES

3.1 Comprovació de la connexió a terra

La instal·lació de connexió de terra serà comprovada pels serveis oficials en el moment de donar d'alta la instal·lació. Es disposarà de al menys un punt de connexió a terra accessible per a poder realitzar l'amidament de la connexió a terra.

3.2 Resistència d'aïllament

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència d'aïllament, expressada en ohms, al menys igual a 1000xU, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 250.000 ohms.

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors, mitjançant l'aplicació d'una tensió continua subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1000 V i, com a mínim, 250 V amb una càrrega externa de 100.000 ohms.

4 CONDICIONS D'ÚS, MANTENIMENT I SEGURETAT

La propietat rebrà a l'entrega de la instal·lació, plànols definitius del muntatge de la instal·lació, valors de la resistència a terra obtinguts en els amidaments, i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.

No es podrà modificar la instal·lació sense la intervenció d'un Instal·lador Autoritzat o Tècnic Competent, segons correspongui.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curt circuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixin.

Les instal·lacions del garatge seran revisades anualment per instal·ladors autoritzats lliurement elegits pels propietaris o usuaris de la instal·lació. L'instal·lador estendrà un butlletí de reconeixement de la indicada revisió, que serà entregat al propietari de la instal·lació, així com a la delegació corresponent del Ministeri d'Industria i Energia.

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de connexió de terra en l'època en la qual el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.

5 CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ

Al finalitzar l'execució, s'entregarà en la Delegació del Ministeri d'Industria corresponent el Certificat de Fi d'Obra firmat per un tècnic competent i visat pel Col·legi professional corresponent, acompanyat del butlletí o butlletins d'instal·lació firmats per un Instal·lador Autoritzat.

PRESSUPOST

ÍNDEX

1 AMIDAMENTS 2

1.1 Magnetotèrmics 2
1.2 Fusibles 2
1.3 Diferencials 2
1.4 Limitadors de sobretensions transitòries 3
1.5 Limitadors de sobretensions permanents 3
1.6 Cables 3
1.7 Canalitzacions 3
1.8 Mecanismes 3
1.9 Altres 4

2 PREUS UNITARIS 4

2.1 Magnetotèrmics 4
2.2 Fusibles 4
2.3 Diferencials 5
2.4 Limitadors de sobretensions transitòries 5
2.5 Limitadors de sobretensions permanents 5
2.6 Cables 5
2.7 Canalitzacions 5
2.8 Mecanismes 6
2.9 Altres 6

3 SUBTOTALS 6

3.1 Magnetotèrmics 6
3.2 Fusibles 7
3.3 Diferencials 7
3.4 Limitadors de sobretensions transitòries 7
3.5 Limitadors de sobretensions permanents 7
3.6 Cables 7
3.7 Canalitzacions 8
3.8 Mecanismes 8
3.9 Altres 8

4 TOTALS 9

1 AMIDAMENTS

1.1 Magnetotèrmics

Magnetotèrmics			
Codi	U	Descripció	Quantitat
003.001	U	Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 4000 A; Icu: 85.00 kA. 3P+N	1.00
003.002	U	Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 1400 A; Icu: 15.00 kA. 3P+N	1.00
003.003	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 125 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	1.00
003.004	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	26.00
003.005	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	23.00
003.006	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	1.00
003.007	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	2.00
003.008	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	1.00
003.009	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	1.00
003.010	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	12.00
003.011	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	10.00
003.012	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	1.00
003.013	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	1.00
003.014	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	3.00
003.015	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	2.00
003.016	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	2.00
003.017	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	10.00
003.018	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	4.00
003.019	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	1.00
003.020	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	4.00
003.021	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	2.00

1.2 Fusibles

Fusibles			
Codi	U	Descripció	Quantitat
004.001	U	Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA	4.00

1.3 Diferencials

Diferencials			
Codi	U	Descripció	Quantitat
006.001	U	Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	12.00
006.002	U	Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	10.00
006.003	U	Selectiu; In: 125.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC. 4P	1.00
006.004	U	Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	3.00
006.005	U	Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	1.00
006.006	U	Selectiu; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC. 4P	2.00

1.4 Limitadors de sobretensions transitòries

Limitadors de sobretensions transitòries			
Codi	U	Descripció	Quantitat
007.001	U	Tipus 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 2.5 kV. 3P+N	1.00

1.5 Limitadors de sobretensions permanents

Limitadors de sobretensions permanents			
Codi	U	Descripció	Quantitat
008.001	U	Bobina de protecció contra sobretensions permanents fase-neutre de 231 V	3.00

1.6 Cables

Cables			
Codi	U	Descripció	Quantitat
010.001	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 95 mm². Unipolar	50.00
010.002	m	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Coure, 150 mm². Unipolar	50.00
010.003	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3(5G120). Multiconductor	30.00
010.004	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G1.5. Multiconductor	2061.42
010.005	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G4. Multiconductor	347.25
010.006	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G2.5. Multiconductor	592.29
010.007	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 16 mm². Unipolar	150.00
010.008	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3(5G1.5). Multiconductor	30.00
010.009	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 1.5 mm². Unipolar	150.00
010.010	m	Conductor de protecció nu, 10 mm²	172.64

1.7 Canalitzacions

Canalitzacions			
Codi	U	Descripció	Quantitat
011.001	m	Tub 63 mm	10.00
011.002	m	Safata perforada 400 x 100 mm	4.59
011.003	m	Safata perforada 200 x 60 mm	55.49
011.004	m	Tub 50 mm	125.07
011.005	m	Safata perforada 200 x 100 mm	68.76
011.006	m	Safata perforada 100 x 60 mm	51.87
011.007	m	Tub 80 mm	1.97
011.008	m	Tub 32 mm	2.00

1.8 Mecanismes

Mecanismes			
Codi	U	Descripció	Quantitat
015.001	U	Commutador	40.00
015.002	U	Interruptor	42.00
015.003	U	Detector de moviment	4.00

1.9 Altres

Altres			
Codi	U	Descripció	Quantitat
017.001	U	Comptador. 3P+N	1.00
017.002	U	Interruptor en càrrega. 3P+N	1.00

2 PREUS UNITARIS

Els preus unitaris estan introduïts dins el projecte marc de construcció.

2.1 Magnetotèrmics

Magnetotèrmics			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
003.001	U	Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 4000 A; Icu: 85.00 kA. 3P+N	s/p
003.002	U	Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 1400 A; Icu: 15.00 kA. 3P+N	s/p
003.003	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 125 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p
003.004	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.005	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.006	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.007	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.008	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p
003.009	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p
003.010	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.011	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.012	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.013	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.014	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.015	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.016	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p
003.017	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.018	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.019	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.020	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	s/p
003.021	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p

2.2 Fusibles

Fusibles			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
004.001	U	Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA	s/p

2.3 Diferencials

Diferencials			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
006.001	U	Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	s/p
006.002	U	Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	s/p
006.003	U	Selectiu; In: 125.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC. 4P	s/p
006.004	U	Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	s/p
006.005	U	Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	s/p
006.006	U	Selectiu; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC. 4P	s/p

2.4 Limitadors de sobretensions transitòries

Limitadors de sobretensions transitòries			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
007.001	U	Tipus 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 2.5 kV. 3P+N	s/p

2.5 Limitadors de sobretensions permanents

Limitadors de sobretensions permanents			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
008.001	U	Bobina de protecció contra sobretensions permanents fase-neutre de 231 V	s/p

2.6 Cables

Cables			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
010.001	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 95 mm². Unipolar	s/p
010.002	m	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Coure, 150 mm². Unipolar	s/p
010.003	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3(5G120). Multiconductor	s/p
010.004	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G1.5. Multiconductor	s/p
010.005	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G4. Multiconductor	s/p
010.006	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G2.5. Multiconductor	s/p
010.007	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 16 mm². Unipolar	s/p
010.008	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3(5G1.5). Multiconductor	s/p
010.009	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 1.5 mm². Unipolar	s/p
010.010	m	Conductor de protecció nu, 10 mm²	s/p

2.7 Canalitzacions

Canalitzacions			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
011.001	m	Tub 63 mm	s/p
011.002	m	Safata perforada 400 x 100 mm	s/p
011.003	m	Safata perforada 200 x 60 mm	s/p
011.004	m	Tub 50 mm	s/p
011.005	m	Safata perforada 200 x 100 mm	s/p
011.006	m	Safata perforada 100 x 60 mm	s/p
011.007	m	Tub 80 mm	s/p

Canalitzacions			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
011.008	m	Tub 32 mm	s/p

2.8 Mecanismes

Mecanismes			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
015.001	U	Commutador	s/p
015.002	U	Interruptor	s/p
015.003	U	Detector de moviment	s/p

2.9 Altres

Altres			
Codi	U	Descripció	Preu Unitari
017.001	U	Comptador. 3P+N	s/p
017.002	U	Interruptor en càrrega. 3P+N	s/p

3 SUBTOTALS

3.1 Magnetotèrmics

Magnetotèrmics					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
003.001	U	Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 4000 A; Icu: 85.00 kA. 3P+N	s/p		
003.002	U	Industrial (IEC 60947-2); In: 400 A; Im: 1400 A; Icu: 15.00 kA. 3P+N	s/p		
003.003	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 125 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p		
003.004	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.005	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.006	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.007	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.008	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p		
003.009	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p		
003.010	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.011	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.012	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.013	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 20 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.014	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.015	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.016	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p		
003.017	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 6 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.018	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.019	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.020	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Corba: C. 1P+N	s/p		
003.021	U	Terciari (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 15 kA; Corba: C. 3P+N	s/p		

3.3 Fusibles

Fusibles					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
004.001	U	Tipus gL/gG; In: 250 A; Icu: 20 kA	s/p		

3.4 Diferencials

Diferencials					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
006.001	U	Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P	s/p		
006.002	U	Instantani; In: 63.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P			
006.003	U	Selectiu; In: 125.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC. 4P			
006.004	U	Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P			
006.005	U	Instantani; In: 100.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 2P			
006.006	U	Selectiu; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC. 4P			

3.5 Limitadors de sobretensions transitòries

Limitadors de sobretensions transitòries					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
007.001	U	Tipus 1+2; I_{imp}: 100 kA; U_p: 2.5 kV. 3P+N	s/p		

3.6 Limitadors de sobretensions permanents

Limitadors de sobretensions permanents					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
008.001	U	Bobina de protecció contra sobretensions permanents fase-neutre de 231 V	s/p		

3.7 Cables

Cables					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
010.001	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 95 mm². Unipolar	s/p		
010.002	m	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Coure, 150 mm². Unipolar	s/p		
010.003	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3(5G120). Multiconductor	s/p		
010.004	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G1.5. Multiconductor	s/p		
010.005	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G4. Multiconductor	s/p		
010.006	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G2.5. Multiconductor	s/p		
010.007	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 16 mm². Unipolar	s/p		
010.008	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3(5G1.5). Multiconductor	s/p		

Cables					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
010.009	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 1.5 mm². Unipolar	s/p		
010.010	m	Conductor de protecció nu, 10 mm²	s/p		

3.8 Canalitzacions

Canalitzacions					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
011.001	m	Tub 63 mm	s/p		
011.002	m	Safata perforada 400 x 100 mm	s/p		
011.003	m	Safata perforada 200 x 60 mm	s/p		
011.004	m	Tub 50 mm	s/p		
011.005	m	Safata perforada 200 x 100 mm	s/p		
011.006	m	Safata perforada 100 x 60 mm	s/p		
011.007	m	Tub 80 mm	s/p		
011.008	m	Tub 32 mm	s/p		

3.9 Mecanismes

Canalitzacions					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
015.001	U	Commutador	s/p		
015.002	U	Interruptor	s/p		
015.003	U	Detector de moviment	s/p		

3.10 Altres

Canalitzacions					
Codi	U	Descripció	Preu Unitari	Quantitat	TOTAL
017.001	U	Comptador. 3P+N	s/p		
017.002	U	Interruptor en càrrega. 3P+N	s/p		

4 TOTALS

Capítol	**Preu Total**
Magnetotèrmics	
Fusibles	
Diferencials	
Limitadors de sobretensions transitòries	
Limitadors de sobretensions permanents	
Cables	
Canalitzacions	
Mecanismes	
Altres	
TOTAL	

El pressupost total d'aquesta instal·lació és de _____Euros.

PLÀNOLS

ANNEXOS

ANNEXOS

1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

1.1 Objecte de l'estudi 2

2 NORMATIVA D'APLICACIÓ 2

2.1 Normativa d'aplicació 2
2.2 Justificació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut 2

3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ 2

3.1 Descripció dels treballs a realitzar 2
3.2 Termini d'execució 2

4 ANÀLISI DELS RISCOS LABORALS 3

4.1 Identificació i avaluació 3
4.2 Mesures tècniques i mesures preventives 4

4.2.1 Condicions generals 4
4.2.2 Sistemes de protecció col·lectiva 4
4.2.3 Equip de protecció individual 4
4.2.4 Protecció contra caigudes en altura 5
4.2.5 Escales 5
4.2.6 Bastides 5
4.2.7 Bastides rodants 5
4.2.8 Elèctrics 5
4.2.9 Transport manual de càrregues 6

5 INSTRUCCIONS EN CAS D'ACCIDENT 7

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte de l'estudi

El present estudi té per objecte precisar les normes de seguretat i salut aplicable a l'execució de la present instal·lació elèctrica.

S'identifiquen els riscos laborals i es determinen les mesures tècniques necessàries per evitar-los, i en defecte d'això les mesures preventives i proteccions tècniques per controlar-los.

2 NORMATIVA D'APLICACIÓ

2.1 Normativa d'aplicació

- R. D. 1627/1997 del 24 d'octubre de 1997, en el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de contractació.
- Llei 31/1995 del 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.

2.2 Justificació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut

Segons l'aplicació del RD 1627/1997, per ser una obra no inclosa en cap dels supòsits previstos en l'apartat 1 de l'art. 4 de l'esmentat RD, és de compliment l'elaboració, sobre la base de la redacció del projecte d'instal·lacions, d'un estudi bàsic de seguretat i salut.

3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació elèctrica es realitzarà al CEIP Jaume I de Llívia situat a l'avinguda Catalunya 89-91, de Llívia. El titular és el propi Ajuntament de Llívia, amb NIF P1710100G.

3.1 Descripció dels treballs a realitzar

Els treballs a realitzar consisteixen en la reforma o modificació de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de l'establiment que es referencia a la memòria d'aquest projecte.

3.2 Termini d'execució

El temps d'execució s'establirà en 1 any de treball de 8 hores de jornada diària.

4 ANÀLISI DELS RISCOS LABORALS

4.1 Identificació i avaluació

Els riscos que s'identifiquen i avaluen a continuació es determinen sobre la base de l'Annex II de la "Guia d´Avaluació de riscos" editada per la "Direcció General de Relacions Laborals del Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya".

Identificació del risc	Probabilitat			Conseqüència			Estimació del risc				
	B	M	A	LN	N	EN	TR	TO	M	IMP	INT
Caiguda de persones a diferent nivell	X					X			X		
Caiguda de persones al mateix nivell		X			X				X		
Caiguda d'objectes per manipulació		X		X				X			
Caiguda per despreniments	X			X			X				
Trepitjades sobre objectes		X		X				X			
Cops contra objectes immòbils		X		X				X			
Cops i contactes amb elements mòbils	X			X			X				
Cops per objectes o eines	X			X			X				
Sobreesforços		X		X				X			
Contactes elèctrics	X					X			X		
Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives	X				X			X			
Incendis	X				X			X			
Accidents de trànsit	X				X			X			

Identificació del risc	Probabilitat			Conseqüència			Estimació del risc				
	B	M	A	LN	N	EN	TR	TO	M	IMP	INT
Causes naturals (infart, embòlia, etc..)	X					X			X		
Malalties causades per agents físics: soroll, vibracions, radiacions ionitzants, radiacions tèrmiques, etc...	X				X			X			
Malalties causades per altres circumstàncies	X				X			X			

4.2 Mesures tècniques i mesures preventives

4.2.1 Condicions generals

- Delimitació de les zones de pas i emmagatzematge.
- Neteja de la zona de treball i zones de pas, eliminació dels rebles, eines, elements punxants, etc.
- Garantir una adequada ventilació de la zona de treball a fi d'impedir l'acumulació de pols, vapors tòxics i explosius per a una bona sanitat ambiental.
- Il·luminació de les zones de treball (200 a 300 lux) i zones de pas (20 lux).
- Protecció contra contactes elèctrics. La instal·lació elèctrica provisional s'ajustarà al REBT, avalada per un instal·lador elèctric autoritzat.
- Roba de treball cobrint la totalitat del cos i que com a norma general complirà els requisits mínims següent:
  - Serà de teixit lleuger i flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció. S'ajustarà bé al cos sense perjudici de la seva comoditat i facilitat de moviment. S'eliminarà en tot el possible els elements addicionals com a cordons, botons, parts tornades cap amunt, a fi d'evitar que s'acumuli la brutícia i el perill d'enganxades.

4.2.2 Sistemes de protecció col·lectiva

- Senyalització a força de cintes delimitadores de la zona de treball.

4.2.3 Equip de protecció individual

- Casc
- Sabates o botes de seguretat
- Guants adequats als treballs
- Ulleres de protecció, pantalles (per evitar fragments, espurnes, líquids càustics, etc.)
- Protecció contra sorolls
- Peces ajustables netes de taques, oli, greixos, etc...

4.2.4 Protecció contra caigudes en altura

- Plataformes de treball protegides en les seves vores per baranes que impedeixen caigudes de materials i persones
- Buits protegits amb barana
- Obertures i obertures en façana amb barana Bastides i escales amb baranes
- Marquesines que impedeixen les caigudes des dels treballs en teulades
- Treballs especials de curta durada en mastelers, teulades, finestres, etc., utilitzar arnés de seguretat en absència de proteccions col·lectives
- No circular sense passarel·la sobre teulades de materials fràgils: vidre, fibrociment, plàstics, etc.

4.2.5 Escales

- Han d'usar-se escales en bon estat, una escala molt deteriorada ha de substituir-se o ser reparada per un especialista
- Han d'instal·lar-se sobre sòl estable i superfície sòlida de manera que no puguin relliscar ni bascular
- Deuen traspassar almenys un metre per sobre del nivell d'accés
- Separació del peu
- Superfície de suport correcte
- Escales dobles equipades amb cadeneta
- Escales telescòpiques, creuament mínim cinc esglaons

4.2.6 Bastides

- Muntatge i desmuntatge per personal qualificat, utilitzant equip de protecció contra caigudes.
- Estar a prop de punts sòlids de construcció
- Han de ser sòlids, resistents i presentar garanties contra caigudes de materials i persones
- Han de trobar-se en bon estat
- Han de recolzar-se sobre bases sòlides, tenint en compte la resistència del sòl i l'arriostrament d'aquest
- Deixar una separació mínima entre bastida i façana de construcció
- Utilitzar escales ben instal·lades
- Fer apilaments de materials distribuïts sobre les plataformes

4.2.7 Bastides rodants

- Utilitzar dispositius de protecció, no llevar els instal•lats
- Prohibit transportar persones a aparells destinats únicament a càrrega: grues, muntacàrregues, 'dumpers'
- No romandre en el radi d'acció dels dispositius d'elevació i moviment de terres per evitar cops i caigudes de materials sobre persones

4.2.8 Elèctrics

- Vigilar el bon estat de les eines, del cable d'alimentació i de les clavilles
- Empalmar correctament en els quadres elèctrics
- Després de xoc o caiguda revisar l'eina per un especialista
- No utilitzar les eines elèctriques portàtils en l'exterior en cas de pluja
- Només un electricista qualificat pot instal·lar, modificar, repassar i mantenir les instal•lacions elèctriques. No fer bricolatge.
- Utilitzar clavilles normalitzades
- Protegir les canalitzacions elèctriques contra aixafaments, cisallaments, talls, etc... el cable deteriorat ha de reemplaçar-se
- En treballs propers a línies elèctriques s'han de respectar les distàncies de seguretat Utilitzar llums portàtils reglamentaris

4.2.9 Transport manual de càrregues

- No donar estrebades a la càrrega ni moure-la de forma ràpida o brusca
- Evitar els girs durant el transport
- Mantenir la càrrega i els braços propers al cos mantenint el més tens possible aquests últims
- No aixecar la càrrega per sobre del maluc en un sol moviment
- Si l'aixecament es des del terra fins una alçada important (per exemple l'alçada de les espatlles) recalcar la càrrega a mig camí per poder canviar la forma d'agafar-la
- S'ha d'evitar pujar pendents o escales amb la càrrega

5 INSTRUCCIONS EN CAS D'ACCIDENT

Si algú ha sofert un petit accident (tall, burxada, etc.)

- Ha d'avisar al seu cap directe
- Guarir la ferida encara que no revesteixi gravetat alguna. A cada obra existeix una farmaciola
- Si malgrat les cures la ferida s'infecta, consulti a un metge

Si algú és testimoni d'un accident:

- Avisar al cap directe i al socorrista de l'obra
- No moure a la víctima
- No donar de beure
- Cobrir la víctima amb una manta
- En cas d'electrocució no tocar a la víctima, tallar el subministrament elèctric i realitzar els exercicis de respiració artificial si és el cas

En cada obra es col·locarà un cartell que indiqui les adreces i números de telèfon dels serveis d'urgència:

- Ambulància
- Metge

ANNEXOS

2. Fitxes de Comprovacions

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Escomesa	Consum	98.00 A	Aigües amunt	Escomesa	Consum	98.00 A	Aigües amunt	DI	Consum	98.00 A
	Referència	Escomesa	Longitud	10.00 m	Referència	DI	Longitud	10.00 m	Referència	CGP + Quadre	Longitud	10.00 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	279.76 >= 250.00 A			Si	277.72 >= 250.00 A			Si	885.21 >= 400.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	405.65 >= 400.00 A			Si	402.69 >= 400.00 A			Si	1283.55 >= 580.00 A		
In >= I_B	Si	250.00 >= 98.00 A			Si	250.00 >= 98.00 A			Si	400.00 >= 98.00 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum					Si	1.00 >= 0.00 % *			Si	5.00 >= 0.08 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc					Si	2.40 >= 0.10 s			Si	24.07 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL												
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	No	0.00 >= 12.00 kA			Si	20.00 >= 11.15 kA			Si	85.00 >= 10.49 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	4.61 >= 0.00 kA			Si	4.18 >= 1.65 kA			Si	4.02 >= 4.00 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit					Si	297562500.00 >= 92848.25 A^2s			Si	2650190400.00 >= 87625.01 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	4.61 >= 0.00 kA			Si	4.18 >= 1.65 kA			Si	4.02 >= 4.00 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit					Si	297562500.00 >= 92848.25 A^2s			Si	2650190400.00 >= 87625.01 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	4.61 >= 0.00 kA			Si	4.18 >= 1.65 kA			Si	4.02 >= 4.00 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit					Si	297562500.00 >= 92848.25 A^2s			Si	2650190400.00 >= 87625.01 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	5.20 A
	Referència	E- Cuina	Longitud	19.89 m	Referència	Em- Cuina	Longitud	15.88 m	Referència	F- Cuina	Longitud	29.00 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	10.76 >= 10.00 A			Si	10.76 >= 10.00 A			Si	19.66 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	15.61 >= 14.50 A			Si	15.61 >= 14.50 A			Si	28.50 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.27 A			Si	10.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 5.20 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.13 % *			Si	5.00 >= 0.09 % *			Si	5.00 >= 0.68 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.51 >= 0.10 kA			Si	0.60 >= 0.10 kA			Si	0.84 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2810.86 A^2s			Si	46010.25 >= 3152.14 A^2s			Si	327184.00 >= 4057.84 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.51 >= 0.10 kA			Si	0.60 >= 0.10 kA			Si	0.84 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2810.86 A^2s			Si	46010.25 >= 3152.14 A^2s			Si	327184.00 >= 4057.84 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.51 >= 0.10 kA			Si	0.60 >= 0.10 kA			Si	0.84 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2810.86 A^2s			Si	46010.25 >= 3152.14 A^2s			Si	327184.00 >= 4057.84 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	7.79 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A
	Referència	F- Cuina/Forn	Longitud	23.67 m	Referència	E- Mag.Cuina	Longitud	20.26 m	Referència	Em-	Longitud	20.95 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	14.51 >= 10.00 A			Si	10.76 >= 10.00 A			Si	10.76 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	21.04 >= 14.50 A			Si	15.61 >= 14.50 A			Si	15.61 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 7.79 A			Si	10.00 >= 0.14 A			Si	10.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 1.25 % *			Si	3.00 >= 0.11 % *			Si	5.00 >= 0.10 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.67 >= 0.10 kA			Si	0.48 >= 0.10 kA			Si	0.46 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3426.58 A^2s			Si	46010.25 >= 2692.88 A^2s			Si	46010.25 >= 2636.38 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.67 >= 0.10 kA			Si	0.48 >= 0.10 kA			Si	0.46 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3426.58 A^2s			Si	46010.25 >= 2692.88 A^2s			Si	46010.25 >= 2636.38 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.67 >= 0.10 kA			Si	0.48 >= 0.10 kA			Si	0.46 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3426.58 A^2s			Si	46010.25 >= 2692.88 A^2s			Si	46010.25 >= 2636.38 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Pàgina: 3 / 52

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	5.20 A
	Referència	E- WC.Cuina	Longitud	20.11 m	Referència	Em-	Longitud	19.37 m	Referència	F- Mag.Cuina	Longitud	25.51 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	10.76 >= 10.00 A			Si	10.76 >= 10.00 A			Si	19.66 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	15.61 >= 14.50 A			Si	15.61 >= 14.50 A			Si	28.50 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.14 A			Si	10.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 5.20 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.11 % *			Si	5.00 >= 0.10 % *			Si	5.00 >= 0.61 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.48 >= 0.10 kA			Si	0.50 >= 0.10 kA			Si	0.94 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2705.15 A²s			Si	46010.25 >= 2770.53 A²s			Si	327184.00 >= 4433.14 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.48 >= 0.10 kA			Si	0.50 >= 0.10 kA			Si	0.94 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2705.15 A²s			Si	46010.25 >= 2770.53 A²s			Si	327184.00 >= 4433.14 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.48 >= 0.10 kA			Si	0.50 >= 0.10 kA			Si	0.94 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2705.15 A²s			Si	46010.25 >= 2770.53 A²s			Si	327184.00 >= 4433.14 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Pàgina: 4 / 52

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	2.73 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.17 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A
	Referència	E- SalaPol	Longitud	39.80 m	Referència	Em- SalaPol	Longitud	20.30 m	Referència	E- Mag.SP	Longitud	3.99 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 2.73 A			Si	10.00 >= 0.17 A			Si	10.00 >= 0.14 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.36 % *			Si	5.00 >= 0.10 % *			Si	3.00 >= 0.09 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.62 >= 0.10 kA			Si	0.63 >= 0.10 kA			Si	1.96 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3227.61 A^2s			Si	46010.25 >= 3259.68 A^2s			Si	46010.25 >= 8008.55 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.62 >= 0.10 kA			Si	0.63 >= 0.10 kA			Si	1.96 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3227.61 A^2s			Si	46010.25 >= 3259.68 A^2s			Si	46010.25 >= 8008.55 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.62 >= 0.10 kA			Si	0.63 >= 0.10 kA			Si	1.96 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3227.61 A^2s			Si	46010.25 >= 3259.68 A^2s			Si	46010.25 >= 8008.55 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A
	Referència	Em- MagSP	Longitud	5.31 m	Referència	E- WCnensSP	Longitud	9.69 m	Referència	Em-	Longitud	9.34 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.09 A			Si	10.00 >= 0.27 A			Si	10.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.09 % *			Si	3.00 >= 0.10 % *			Si	5.00 >= 0.09 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.57 >= 0.10 kA			Si	1.01 >= 0.10 kA			Si	0.97 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 6662.00 A²s			Si	46010.25 >= 4661.74 A²s			Si	46010.25 >= 4530.21 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.57 >= 0.10 kA			Si	1.01 >= 0.10 kA			Si	0.97 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 6662.00 A²s			Si	46010.25 >= 4661.74 A²s			Si	46010.25 >= 4530.21 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.57 >= 0.10 kA			Si	1.01 >= 0.10 kA			Si	0.97 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 6662.00 A²s			Si	46010.25 >= 4661.74 A²s			Si	46010.25 >= 4530.21 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	15.59 A
	Referència	E-	Longitud	6.02 m	Referència	Em-	Longitud	4.86 m	Referència	F- SalaPol1	Longitud	33.02 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.66 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.50 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.27 A			Si	10.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 15.59 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.09 % *			Si	5.00 >= 0.08 % *			Si	5.00 >= 1.25 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < $I_{\Delta}n/2$												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s		
RA. $I_{\Delta}n$ > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.56 >= 0.10 kA			Si	1.68 >= 0.10 kA			Si	0.97 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 6628.56 A²s			Si	46010.25 >= 7067.37 A²s			Si	327184.00 >= 4514.47 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.56 >= 0.10 kA			Si	1.68 >= 0.10 kA			Si	0.97 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 6628.56 A²s			Si	46010.25 >= 7067.37 A²s			Si	327184.00 >= 4514.47 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.56 >= 0.10 kA			Si	1.68 >= 0.10 kA			Si	0.97 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 6628.56 A²s			Si	46010.25 >= 7067.37 A²s			Si	327184.00 >= 4514.47 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	18.19 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	1.19 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	2.60 A
	Referència	F- SalaPol2	Longitud	28.28 m	Referència	E- Porxo	Longitud	37.86 m	Referència	E- Passadís	Longitud	62.34 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	37.20 >= 32.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	53.94 >= 46.40 A			Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	32.00 >= 18.19 A			Si	10.00 >= 1.19 A			Si	10.00 >= 2.60 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.80 % *			Si	3.00 >= 0.36 % *			Si	3.00 >= 0.79 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.01 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.19 >= 0.32 kA			Si	0.34 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 5339.42 A²s			Si	46010.25 >= 2163.69 A²s			Si	46010.25 >= 1690.78 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.19 >= 0.32 kA			Si	0.34 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 5339.42 A²s			Si	46010.25 >= 2163.69 A²s			Si	46010.25 >= 1690.78 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.19 >= 0.32 kA			Si	0.34 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 5339.42 A²s			Si	46010.25 >= 2163.69 A²s			Si	46010.25 >= 1690.78 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.78 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	10.39 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	1.50 A
	Referència	Em- Passadís	Longitud	61.29 m	Referència	F- Passadís	Longitud	36.32 m	Referència	E- P3-1	Longitud	38.75 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	39.63 >= 23.20 A			Si	22.54 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.78 A			Si	16.00 >= 10.39 A			Si	10.00 >= 1.50 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.28 % *			Si	5.00 >= 1.47 % *			Si	3.00 >= 0.43 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.20 >= 0.10 kA			Si	0.49 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1636.99 A^2s			Si	127806.25 >= 2761.31 A^2s			Si	46010.25 >= 2308.18 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.20 >= 0.10 kA			Si	0.49 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1636.99 A^2s			Si	127806.25 >= 2761.31 A^2s			Si	46010.25 >= 2308.18 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.20 >= 0.10 kA			Si	0.49 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1636.99 A^2s			Si	127806.25 >= 2761.31 A^2s			Si	46010.25 >= 2308.18 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.51 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.17 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A
	Referència	E- P3-2	Longitud	30.88 m	Referència	Em- P3	Longitud	28.52 m	Referència	E- WCP3	Longitud	28.89 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.14 >= 10.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	27.75 >= 14.50 A			Si	22.54 >= 14.50 A			Si	22.54 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.51 A			Si	10.00 >= 0.17 A			Si	10.00 >= 0.14 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.19 % *			Si	5.00 >= 0.12 % *			Si	3.00 >= 0.12 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.34 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2228.43 A^2s			Si	46010.25 >= 2236.38 A^2s			Si	46010.25 >= 2175.00 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.34 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2228.43 A^2s			Si	46010.25 >= 2236.38 A^2s			Si	46010.25 >= 2175.00 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.34 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2228.43 A^2s			Si	46010.25 >= 2236.38 A^2s			Si	46010.25 >= 2175.00 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Pàgina: 10 / 52

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	10.61 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	10.39 A
	Referència	Em- WCP3	Longitud	27.57 m	Referència	F- P3-1	Longitud	29.67 m	Referència	F- P3-2	Longitud	22.85 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	15.55 >= 10.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	22.54 >= 14.50 A			Si	39.63 >= 23.20 A			Si	39.63 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 10.61 A			Si	16.00 >= 10.39 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.11 % *			Si	5.00 >= 1.81 % *			Si	5.00 >= 1.52 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.56 >= 0.16 kA			Si	0.68 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2234.35 A²s			Si	127806.25 >= 3028.45 A²s			Si	127806.25 >= 3473.92 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.56 >= 0.16 kA			Si	0.68 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2234.35 A²s			Si	127806.25 >= 3028.45 A²s			Si	127806.25 >= 3473.92 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.35 >= 0.10 kA			Si	0.56 >= 0.16 kA			Si	0.68 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2234.35 A²s			Si	127806.25 >= 3028.45 A²s			Si	127806.25 >= 3473.92 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.17 A
	Referència	E- SProf	Longitud	34.87 m	Referència	E- VSProf	Longitud	32.60 m	Referència	Em- SProf	Longitud	35.41 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	22.54 >= 14.50 A			Si	22.54 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.27 A			Si	10.00 >= 0.14 A			Si	10.00 >= 0.17 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.17 % *			Si	3.00 >= 0.13 % *			Si	5.00 >= 0.14 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < $I_{\Delta}n/2$												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. $I_{\Delta}n$ > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.29 >= 0.10 kA			Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.28 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1994.10 A^2s			Si	46010.25 >= 2033.28 A^2s			Si	46010.25 >= 1957.04 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.29 >= 0.10 kA			Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.28 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1994.10 A^2s			Si	46010.25 >= 2033.28 A^2s			Si	46010.25 >= 1957.04 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.29 >= 0.10 kA			Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.28 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1994.10 A^2s			Si	46010.25 >= 2033.28 A^2s			Si	46010.25 >= 1957.04 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A
	Referència	E- NetSProf	Longitud	32.59 m	Referència	Em- NetProf	Longitud	32.09 m	Referència	E- WCSProf	Longitud	27.49 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	15.55 >= 10.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	22.54 >= 14.50 A			Si	22.54 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.14 A			Si	10.00 >= 0.09 A			Si	10.00 >= 0.14 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.13 % *			Si	5.00 >= 0.11 % *			Si	3.00 >= 0.12 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.31 >= 0.10 kA			Si	0.35 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2033.46 A²s			Si	46010.25 >= 2050.93 A²s			Si	46010.25 >= 2237.93 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.31 >= 0.10 kA			Si	0.35 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2033.46 A²s			Si	46010.25 >= 2050.93 A²s			Si	46010.25 >= 2237.93 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.31 >= 0.10 kA			Si	0.35 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2033.46 A²s			Si	46010.25 >= 2050.93 A²s			Si	46010.25 >= 2237.93 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	10.39 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	10.39 A
	Referència	Em- WCSProf	Longitud	28.75 m	Referència	F- SProf-1	Longitud	42.26 m	Referència	F- SProf-2	Longitud	45.69 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	39.63 >= 23.20 A			Si	39.63 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 10.39 A			Si	16.00 >= 10.39 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.11 % *			Si	5.00 >= 2.37 % *			Si	5.00 >= 3.00 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.34 >= 0.10 kA			Si	0.43 >= 0.16 kA			Si	0.36 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2180.81 A^2s			Si	127806.25 >= 2504.77 A^2s			Si	127806.25 >= 2244.72 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.34 >= 0.10 kA			Si	0.43 >= 0.16 kA			Si	0.36 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2180.81 A^2s			Si	127806.25 >= 2504.77 A^2s			Si	127806.25 >= 2244.72 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.34 >= 0.10 kA			Si	0.43 >= 0.16 kA			Si	0.36 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2180.81 A^2s			Si	127806.25 >= 2504.77 A^2s			Si	127806.25 >= 2244.72 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.41 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	1.64 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.17 A
	Referència	E- P4/5-1	Longitud	40.58 m	Referència	E- P4/5-2	Longitud	57.63 m	Referència	Em- P4/5	Longitud	50.22 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	15.55 >= 10.00 A			Si	19.14 >= 10.00 A			Si	19.14 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	22.54 >= 14.50 A			Si	27.75 >= 14.50 A			Si	27.75 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.41 A			Si	10.00 >= 1.64 A			Si	10.00 >= 0.17 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.25 % *			Si	3.00 >= 0.80 % *			Si	5.00 >= 0.16 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.25 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1819.93 A^2s			Si	46010.25 >= 1694.80 A^2s			Si	46010.25 >= 1703.05 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.25 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1819.93 A^2s			Si	46010.25 >= 1694.80 A^2s			Si	46010.25 >= 1703.05 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.25 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA			Si	0.21 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1819.93 A^2s			Si	46010.25 >= 1694.80 A^2s			Si	46010.25 >= 1703.05 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Pàgina: 15 / 52

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	15.80 A
	Referència	E- WCP4/5	Longitud	42.53 m	Referència	Em- WCP4/5	Longitud	41.79 m	Referència	F- P4/5-1	Longitud	53.12 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	15.55 >= 10.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A			Si	28.39 >= 20.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	22.54 >= 14.50 A			Si	22.54 >= 14.50 A			Si	41.17 >= 29.00 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.14 A			Si	10.00 >= 0.09 A			Si	20.00 >= 15.80 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.14 % *			Si	5.00 >= 0.12 % *			Si	5.00 >= 2.66 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.23 >= 0.10 kA			Si	0.24 >= 0.10 kA			Si	0.55 >= 0.20 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1771.35 A²s			Si	46010.25 >= 1786.74 A²s			Si	327184.00 >= 2982.04 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.23 >= 0.10 kA			Si	0.24 >= 0.10 kA			Si	0.55 >= 0.20 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1771.35 A²s			Si	46010.25 >= 1786.74 A²s			Si	327184.00 >= 2982.04 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.23 >= 0.10 kA			Si	0.24 >= 0.10 kA			Si	0.55 >= 0.20 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1771.35 A²s			Si	46010.25 >= 1786.74 A²s			Si	327184.00 >= 2982.04 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	15.59 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.09 A
	Referència	F- P4/5-2	Longitud	59.47 m	Referència	E- Inst	Longitud	49.91 m	Referència	Em- Inst	Longitud	50.12 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	34.94 >= 16.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	50.67 >= 23.20 A			Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 15.59 A			Si	10.00 >= 0.14 A			Si	10.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 3.13 % *			Si	3.00 >= 0.15 % *			Si	5.00 >= 0.13 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.01 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.50 >= 0.16 kA			Si	0.20 >= 0.10 kA			Si	0.20 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 2802.29 A²s			Si	46010.25 >= 1642.50 A²s			Si	46010.25 >= 1639.43 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.50 >= 0.16 kA			Si	0.20 >= 0.10 kA			Si	0.20 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 2802.29 A²s			Si	46010.25 >= 1642.50 A²s			Si	46010.25 >= 1639.43 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.50 >= 0.16 kA			Si	0.20 >= 0.10 kA			Si	0.20 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 2802.29 A²s			Si	46010.25 >= 1642.50 A²s			Si	46010.25 >= 1639.43 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	5.20 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	53.12 A
	Referència	E- PorxoP4	Longitud	47.48 m	Referència	F- Inst	Longitud	51.71 m	Referència	Subquadre	Longitud	10.00 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A			Si	255.84 >= 63.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	39.63 >= 23.20 A			Si	370.97 >= 91.35 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.14 A			Si	16.00 >= 5.20 A			Si	63.00 >= 53.12 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.15 % *			Si	5.00 >= 1.80 % *			Si	5.00 >= 0.18 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < $I_{\Delta}n/2$												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			Si	0.44 >= 0.10 s		
RA. $I_{\Delta}n$ > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A						
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 6.58 kA			Si	15.00 >= 10.30 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.21 >= 0.10 kA			Si	0.32 >= 0.16 kA			Si	3.56 >= 0.63 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1680.70 A^2s			Si	127806.25 >= 2087.87 A^2s			Si	47114496.00 >= 24195.77 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.21 >= 0.10 kA			Si	0.32 >= 0.16 kA			Si	3.56 >= 0.63 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1680.70 A^2s			Si	127806.25 >= 2087.87 A^2s			Si	47114496.00 >= 24195.77 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.21 >= 0.10 kA			Si	0.32 >= 0.16 kA			Si	3.56 >= 0.63 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 1680.70 A^2s			Si	127806.25 >= 2087.87 A^2s			Si	47114496.00 >= 24195.77 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Pàgina: 18 / 52

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	13.82 A	Aigües amunt	CGP + Quadre	Consum	2.76 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.27 A
	Referència	Subquadre	Longitud	10.00 m	Referència	Subquadre	Longitud	10.00 m	Referència	E- Cons	Longitud	4.72 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	38.22 >= 32.00 A			Si	43.68 >= 20.00 A			Si	16.74 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	55.42 >= 46.40 A			Si	63.34 >= 29.00 A			Si	24.28 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	32.00 >= 13.82 A			Si	20.00 >= 2.76 A			Si	6.00 >= 0.27 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.35 % *			Si	5.00 >= 0.13 % *			Si	3.00 >= 0.19 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL									No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 10.30 kA			Si	15.00 >= 10.30 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.87 >= 0.32 kA			Si	1.87 >= 0.20 kA			Si	1.63 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	414092.25 >= 7698.36 A²s			Si	414092.25 >= 7701.74 A²s			Si	46010.25 >= 6881.36 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.87 >= 0.32 kA			Si	1.87 >= 0.20 kA			Si	1.63 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	414092.25 >= 7698.36 A²s			Si	414092.25 >= 7701.74 A²s			Si	46010.25 >= 6881.36 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.87 >= 0.32 kA			Si	1.87 >= 0.20 kA			Si	1.63 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	414092.25 >= 7698.36 A²s			Si	414092.25 >= 7701.74 A²s			Si	46010.25 >= 6881.36 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	1.23 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.26 A
	Referència	Em- Cons	Longitud	4.39 m	Referència	E- Rec	Longitud	25.37 m	Referència	Em- Recep	Longitud	16.41 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	16.74 >= 6.00 A			Si	19.14 >= 6.00 A			Si	19.14 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	24.28 >= 8.70 A			Si	27.75 >= 8.70 A			Si	27.75 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.09 A			Si	6.00 >= 1.23 A			Si	6.00 >= 0.26 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.18 % *			Si	3.00 >= 0.30 % *			Si	5.00 >= 0.21 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.72 >= 0.06 kA			Si	0.69 >= 0.06 kA			Si	0.68 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 7182.69 A²s			Si	46010.25 >= 3500.33 A²s			Si	46010.25 >= 3441.78 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.72 >= 0.06 kA			Si	0.69 >= 0.06 kA			Si	0.68 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 7182.69 A²s			Si	46010.25 >= 3500.33 A²s			Si	46010.25 >= 3441.78 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.72 >= 0.06 kA			Si	0.69 >= 0.06 kA			Si	0.68 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 7182.69 A²s			Si	46010.25 >= 3500.33 A²s			Si	46010.25 >= 3441.78 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	7.79 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A
	Referència	F- Cons	Longitud	11.75 m	Referència	E- Sec	Longitud	5.43 m	Referència	Em- Sec	Longitud	6.58 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	22.57 >= 16.00 A			Si	15.55 >= 6.00 A			Si	15.55 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	32.72 >= 23.20 A			Si	22.54 >= 8.70 A			Si	22.54 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 7.79 A			Si	6.00 >= 0.27 A			Si	6.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.49 % *			Si	3.00 >= 0.19 % *			Si	5.00 >= 0.18 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.56 >= 0.16 kA			Si	1.46 >= 0.06 kA			Si	1.26 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 6626.34 A²s			Si	46010.25 >= 6302.28 A²s			Si	46010.25 >= 5576.16 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.56 >= 0.16 kA			Si	1.46 >= 0.06 kA			Si	1.26 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 6626.34 A²s			Si	46010.25 >= 6302.28 A²s			Si	46010.25 >= 5576.16 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.56 >= 0.16 kA			Si	1.46 >= 0.06 kA			Si	1.26 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 6626.34 A²s			Si	46010.25 >= 6302.28 A²s			Si	46010.25 >= 5576.16 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	15.59 A
	Referència	E- Dir	Longitud	8.21 m	Referència	Em- Dir	Longitud	9.36 m	Referència	F- Sec	Longitud	10.01 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	15.55 >= 6.00 A			Si	15.55 >= 6.00 A			Si	20.96 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	22.54 >= 8.70 A			Si	22.54 >= 8.70 A			Si	30.39 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.27 A			Si	6.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 15.59 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.20 % *			Si	5.00 >= 0.18 % *			Si	5.00 >= 0.81 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.05 >= 0.06 kA			Si	0.94 >= 0.06 kA			Si	1.66 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4817.03 A²s			Si	46010.25 >= 4412.29 A²s			Si	127806.25 >= 6985.60 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.05 >= 0.06 kA			Si	0.94 >= 0.06 kA			Si	1.66 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4817.03 A²s			Si	46010.25 >= 4412.29 A²s			Si	127806.25 >= 6985.60 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.05 >= 0.06 kA			Si	0.94 >= 0.06 kA			Si	1.66 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4817.03 A²s			Si	46010.25 >= 4412.29 A²s			Si	127806.25 >= 6985.60 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.39 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A
	Referència	F- Dir	Longitud	12.44 m	Referència	E- WCnenes2	Longitud	6.05 m	Referència	Em-	Longitud	4.93 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	28.39 >= 25.00 A			Si	19.14 >= 6.00 A			Si	19.14 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	41.17 >= 36.25 A			Si	27.75 >= 8.70 A			Si	27.75 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	25.00 >= 10.39 A			Si	6.00 >= 0.27 A			Si	6.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.66 % *			Si	3.00 >= 0.19 % *			Si	5.00 >= 0.18 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.01 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.63 >= 0.25 kA			Si	1.40 >= 0.06 kA			Si	1.58 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 6884.87 A^2s			Si	46010.25 >= 6077.74 A^2s			Si	46010.25 >= 6694.84 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.63 >= 0.25 kA			Si	1.40 >= 0.06 kA			Si	1.58 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 6884.87 A^2s			Si	46010.25 >= 6077.74 A^2s			Si	46010.25 >= 6694.84 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.63 >= 0.25 kA			Si	1.40 >= 0.06 kA			Si	1.58 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 6884.87 A^2s			Si	46010.25 >= 6077.74 A^2s			Si	46010.25 >= 6694.84 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.14 A
	Referència	E- WCnen2	Longitud	6.59 m	Referència	Em- WCnen2	Longitud	5.46 m	Referència	E- WCProf2	Longitud	7.96 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	15.55 >= 6.00 A			Si	15.55 >= 6.00 A			Si	15.55 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	22.54 >= 8.70 A			Si	22.54 >= 8.70 A			Si	22.54 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.27 A			Si	6.00 >= 0.09 A			Si	6.00 >= 0.14 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.19 % *			Si	5.00 >= 0.18 % *			Si	3.00 >= 0.19 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.33 >= 0.06 kA			Si	1.46 >= 0.06 kA			Si	1.08 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 5815.66 A²s			Si	46010.25 >= 6288.20 A²s			Si	46010.25 >= 4917.32 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.33 >= 0.06 kA			Si	1.46 >= 0.06 kA			Si	1.08 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 5815.66 A²s			Si	46010.25 >= 6288.20 A²s			Si	46010.25 >= 4917.32 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.33 >= 0.06 kA			Si	1.46 >= 0.06 kA			Si	1.08 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 5815.66 A²s			Si	46010.25 >= 6288.20 A²s			Si	46010.25 >= 4917.32 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	2.60 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.14 A
	Referència	Em- WCProf2	Longitud	8.77 m	Referència	F- WCProf2	Longitud	10.53 m	Referència	E- Net2	Longitud	12.47 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	15.55 >= 6.00 A			Si	20.96 >= 20.00 A			Si	19.14 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	22.54 >= 8.70 A			Si	30.39 >= 29.00 A			Si	27.75 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.09 A			Si	20.00 >= 2.60 A			Si	6.00 >= 0.14 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.18 % *			Si	5.00 >= 0.35 % *			Si	3.00 >= 0.19 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.99 >= 0.06 kA			Si	1.30 >= 0.20 kA			Si	0.73 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4610.37 A^2s			Si	127806.25 >= 5712.54 A^2s			Si	46010.25 >= 3644.86 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.99 >= 0.06 kA			Si	1.30 >= 0.20 kA			Si	0.73 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4610.37 A^2s			Si	127806.25 >= 5712.54 A^2s			Si	46010.25 >= 3644.86 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.99 >= 0.06 kA			Si	1.30 >= 0.20 kA			Si	0.73 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4610.37 A^2s			Si	127806.25 >= 5712.54 A^2s			Si	46010.25 >= 3644.86 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.11 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A
	Referència	Em- Net2	Longitud	11.10 m	Referència	E- Mag2	Longitud	14.85 m	Referència	Em- Mag2	Longitud	13.98 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.14 >= 6.00 A			Si	14.35 >= 6.00 A			Si	14.35 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	27.75 >= 8.70 A			Si	20.81 >= 8.70 A			Si	20.81 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.09 A			Si	6.00 >= 0.11 A			Si	6.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.19 % *			Si	3.00 >= 0.19 % *			Si	5.00 >= 0.19 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.81 >= 0.06 kA			Si	0.62 >= 0.06 kA			Si	0.66 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3937.36 A^2s			Si	46010.25 >= 3249.17 A^2s			Si	46010.25 >= 3379.36 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.81 >= 0.06 kA			Si	0.62 >= 0.06 kA			Si	0.66 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3937.36 A^2s			Si	46010.25 >= 3249.17 A^2s			Si	46010.25 >= 3379.36 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.81 >= 0.06 kA			Si	0.62 >= 0.06 kA			Si	0.66 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3937.36 A^2s			Si	46010.25 >= 3249.17 A^2s			Si	46010.25 >= 3379.36 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	5.20 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	5.20 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.11 A
	Referència	F- Net2	Longitud	14.87 m	Referència	F- Mag2	Longitud	15.75 m	Referència	E- Inst2	Longitud	17.72 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	27.33 >= 16.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A			Si	14.35 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	39.63 >= 23.20 A			Si	39.63 >= 23.20 A			Si	20.81 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 5.20 A			Si	16.00 >= 5.20 A			Si	10.00 >= 0.11 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.67 % *			Si	5.00 >= 0.70 % *			Si	3.00 >= 0.20 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < $I_{\Delta}n/2$												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. $I_{\Delta}n$ > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.98 >= 0.16 kA			Si	0.93 >= 0.16 kA			Si	0.53 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 4550.39 A²s			Si	127806.25 >= 4379.19 A²s			Si	46010.25 >= 2898.98 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.98 >= 0.16 kA			Si	0.93 >= 0.16 kA			Si	0.53 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 4550.39 A²s			Si	127806.25 >= 4379.19 A²s			Si	46010.25 >= 2898.98 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.98 >= 0.16 kA			Si	0.93 >= 0.16 kA			Si	0.53 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 4550.39 A²s			Si	127806.25 >= 4379.19 A²s			Si	46010.25 >= 2898.98 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	5.20 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	1.78 A
	Referència	Em- Inst2	Longitud	15.11 m	Referència	F- Inst2	Longitud	20.42 m	Referència	E- Pas2	Longitud	32.17 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	14.35 >= 10.00 A			Si	19.34 >= 16.00 A			Si	19.74 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	20.81 >= 14.50 A			Si	28.05 >= 23.20 A			Si	28.62 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 5.20 A			Si	10.00 >= 1.78 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.19 % *			Si	5.00 >= 0.85 % *			Si	3.00 >= 0.40 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < $I_\Delta n/2$												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. $I_\Delta n$ > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.61 >= 0.10 kA			Si	0.74 >= 0.16 kA			Si	0.42 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3211.42 A^2s			Si	127806.25 >= 3682.47 A^2s			Si	46010.25 >= 2480.82 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.61 >= 0.10 kA			Si	0.74 >= 0.16 kA			Si	0.42 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3211.42 A^2s			Si	127806.25 >= 3682.47 A^2s			Si	46010.25 >= 2480.82 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.61 >= 0.10 kA			Si	0.74 >= 0.16 kA			Si	0.42 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3211.42 A^2s			Si	127806.25 >= 3682.47 A^2s			Si	46010.25 >= 2480.82 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.61 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.41 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.82 A
	Referència	Em- Pas2	Longitud	32.31 m	Referència	E- A1 -1	Longitud	15.71 m	Referència	E- A1 -2	Longitud	22.57 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 6.00 A			Si	19.74 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 8.70 A			Si	28.62 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.61 A			Si	6.00 >= 0.41 A			Si	6.00 >= 0.82 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.25 % *			Si	3.00 >= 0.23 % *			Si	3.00 >= 0.31 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.40 >= 0.10 kA			Si	0.64 >= 0.06 kA			Si	0.53 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2424.88 A²s			Si	46010.25 >= 3326.03 A²s			Si	46010.25 >= 2880.38 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.40 >= 0.10 kA			Si	0.64 >= 0.06 kA			Si	0.53 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2424.88 A²s			Si	46010.25 >= 3326.03 A²s			Si	46010.25 >= 2880.38 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.40 >= 0.10 kA			Si	0.64 >= 0.06 kA			Si	0.53 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2424.88 A²s			Si	46010.25 >= 3326.03 A²s			Si	46010.25 >= 2880.38 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	15.80 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	20.78 A
	Referència	Em- A1	Longitud	9.55 m	Referència	F- A1-1	Longitud	26.73 m	Referència	F- A1-2	Longitud	30.07 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 6.00 A			Si	25.79 >= 16.00 A			Si	34.94 >= 25.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 8.70 A			Si	37.40 >= 23.20 A			Si	50.67 >= 36.25 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 15.80 A			Si	25.00 >= 20.78 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.18 % *			Si	5.00 >= 1.70 % *			Si	5.00 >= 2.40 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.92 >= 0.06 kA			Si	0.80 >= 0.16 kA			Si	0.79 >= 0.25 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4353.79 A²s			Si	127806.25 >= 3921.32 A²s			Si	327184.00 >= 3880.54 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.92 >= 0.06 kA			Si	0.80 >= 0.16 kA			Si	0.79 >= 0.25 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4353.79 A²s			Si	127806.25 >= 3921.32 A²s			Si	327184.00 >= 3880.54 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.92 >= 0.06 kA			Si	0.80 >= 0.16 kA			Si	0.79 >= 0.25 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4353.79 A²s			Si	127806.25 >= 3921.32 A²s			Si	327184.00 >= 3880.54 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.41 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.82 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A
	Referència	E- A2-1	Longitud	19.19 m	Referència	E- A2-2	Longitud	22.01 m	Referència	Em- A2	Longitud	18.11 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	16.74 >= 10.00 A			Si	16.74 >= 10.00 A			Si	16.74 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	24.28 >= 14.50 A			Si	24.28 >= 14.50 A			Si	24.28 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.41 A			Si	10.00 >= 0.82 A			Si	10.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.25 % *			Si	3.00 >= 0.29 % *			Si	5.00 >= 0.19 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < $I_\Delta n/2$												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. $I_\Delta n$ > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.53 >= 0.10 kA			Si	0.59 >= 0.10 kA			Si	0.52 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2891.74 A^2s			Si	46010.25 >= 3110.06 A^2s			Si	46010.25 >= 2859.09 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.53 >= 0.10 kA			Si	0.59 >= 0.10 kA			Si	0.52 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2891.74 A^2s			Si	46010.25 >= 3110.06 A^2s			Si	46010.25 >= 2859.09 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.53 >= 0.10 kA			Si	0.59 >= 0.10 kA			Si	0.52 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2891.74 A^2s			Si	46010.25 >= 3110.06 A^2s			Si	46010.25 >= 2859.09 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	15.80 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	15.59 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.27 A
	Referència	F- A2 -1	Longitud	31.00 m	Referència	F- A2 -2	Longitud	23.63 m	Referència	E- AD -1	Longitud	17.34 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	27.33 >= 16.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A			Si	19.14 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	39.63 >= 23.20 A			Si	39.63 >= 23.20 A			Si	27.75 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 15.80 A			Si	16.00 >= 15.59 A			Si	10.00 >= 0.27 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 1.58 % *			Si	5.00 >= 2.27 % *			Si	3.00 >= 0.22 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.81 >= 0.16 kA			Si	0.69 >= 0.16 kA			Si	0.55 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3924.92 A²s			Si	127806.25 >= 3506.54 A²s			Si	46010.25 >= 2983.97 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.81 >= 0.16 kA			Si	0.69 >= 0.16 kA			Si	0.55 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3924.92 A²s			Si	127806.25 >= 3506.54 A²s			Si	46010.25 >= 2983.97 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.81 >= 0.16 kA			Si	0.69 >= 0.16 kA			Si	0.55 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3924.92 A²s			Si	127806.25 >= 3506.54 A²s			Si	46010.25 >= 2983.97 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.55 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.61 A
	Referència	E- AD -2	Longitud	22.08 m	Referència	Em- AD	Longitud	18.36 m	Referència	F- AD -1	Longitud	21.62 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 10.00 A			Si	19.14 >= 10.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 14.50 A			Si	27.75 >= 14.50 A			Si	39.63 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.55 A			Si	10.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 10.61 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.28 % *			Si	5.00 >= 0.19 % *			Si	5.00 >= 1.42 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.47 >= 0.10 kA			Si	0.51 >= 0.10 kA			Si	0.78 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2691.91 A²s			Si	46010.25 >= 2834.65 A²s			Si	127806.25 >= 3838.04 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.47 >= 0.10 kA			Si	0.51 >= 0.10 kA			Si	0.78 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2691.91 A²s			Si	46010.25 >= 2834.65 A²s			Si	127806.25 >= 3838.04 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.47 >= 0.10 kA			Si	0.51 >= 0.10 kA			Si	0.78 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2691.91 A²s			Si	46010.25 >= 2834.65 A²s			Si	127806.25 >= 3838.04 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Pàgina: 33 / 52

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.39 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	1.64 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.17 A
	Referència	F- AD -2	Longitud	25.88 m	Referència	E- Bib	Longitud	41.67 m	Referència	Em- Bib	Longitud	21.31 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	25.79 >= 16.00 A			Si	19.14 >= 16.00 A			Si	19.14 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	37.40 >= 23.20 A			Si	27.75 >= 23.20 A			Si	27.75 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 10.39 A			Si	16.00 >= 1.64 A			Si	16.00 >= 0.17 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 1.85 % *			Si	3.00 >= 0.58 % *			Si	5.00 >= 0.21 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.60 >= 0.16 kA			Si	0.34 >= 0.16 kA			Si	0.45 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3151.73 A²s			Si	46010.25 >= 2197.32 A²s			Si	46010.25 >= 2614.60 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.60 >= 0.16 kA			Si	0.34 >= 0.16 kA			Si	0.45 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3151.73 A²s			Si	46010.25 >= 2197.32 A²s			Si	46010.25 >= 2614.60 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.60 >= 0.16 kA			Si	0.34 >= 0.16 kA			Si	0.45 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3151.73 A²s			Si	46010.25 >= 2197.32 A²s			Si	46010.25 >= 2614.60 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	15.59 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	15.59 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.27 A
	Referència	F- Bib-1	Longitud	35.68 m	Referència	F- Bib-2	Longitud	40.47 m	Referència	E- Ampa	Longitud	30.83 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	25.79 >= 16.00 A			Si	19.34 >= 16.00 A			Si	14.35 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	37.40 >= 23.20 A			Si	28.05 >= 23.20 A			Si	20.81 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 15.59 A			Si	16.00 >= 15.59 A			Si	10.00 >= 0.27 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 3.17 % *			Si	5.00 >= 3.77 % *			Si	3.00 >= 0.26 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.47 >= 0.16 kA			Si	0.43 >= 0.16 kA			Si	0.32 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 2669.34 A²s			Si	127806.25 >= 2536.86 A²s			Si	46010.25 >= 2110.32 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.47 >= 0.16 kA			Si	0.43 >= 0.16 kA			Si	0.32 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 2669.34 A²s			Si	127806.25 >= 2536.86 A²s			Si	46010.25 >= 2110.32 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.47 >= 0.16 kA			Si	0.43 >= 0.16 kA			Si	0.32 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 2669.34 A²s			Si	127806.25 >= 2536.86 A²s			Si	46010.25 >= 2110.32 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.17 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.11 A
	Referència	Em- Ampa	Longitud	32.22 m	Referència	E- WCAmpa	Longitud	24.71 m	Referència	E- PND1	Longitud	20.85 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	14.35 >= 10.00 A			Si	14.35 >= 10.00 A			Si	19.74 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	20.81 >= 14.50 A			Si	20.81 >= 14.50 A			Si	28.62 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.17 A			Si	10.00 >= 0.14 A			Si	16.00 >= 0.11 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.23 % *			Si	3.00 >= 0.21 % *			Si	3.00 >= 0.20 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.39 >= 0.10 kA			Si	0.46 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2045.40 A^2s			Si	46010.25 >= 2364.26 A^2s			Si	46010.25 >= 2619.10 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.39 >= 0.10 kA			Si	0.46 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2045.40 A^2s			Si	46010.25 >= 2364.26 A^2s			Si	46010.25 >= 2619.10 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.10 kA			Si	0.39 >= 0.10 kA			Si	0.46 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2045.40 A^2s			Si	46010.25 >= 2364.26 A^2s			Si	46010.25 >= 2619.10 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.11 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.39 A
	Referència	E- PND2	Longitud	22.58 m	Referència	Em- PND	Longitud	20.72 m	Referència	F- Ampa	Longitud	38.68 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 16.00 A			Si	19.74 >= 16.00 A			Si	19.34 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 23.20 A			Si	28.62 >= 23.20 A			Si	28.05 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 0.11 A			Si	16.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 10.39 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.20 % *			Si	5.00 >= 0.19 % *			Si	5.00 >= 2.15 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.16 kA			Si	0.46 >= 0.16 kA			Si	0.48 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2495.02 A²s			Si	46010.25 >= 2628.61 A²s			Si	127806.25 >= 2719.96 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.16 kA			Si	0.46 >= 0.16 kA			Si	0.48 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2495.02 A²s			Si	46010.25 >= 2628.61 A²s			Si	127806.25 >= 2719.96 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.16 kA			Si	0.46 >= 0.16 kA			Si	0.48 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2495.02 A²s			Si	46010.25 >= 2628.61 A²s			Si	127806.25 >= 2719.96 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Pàgina: 37 / 52

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.82 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.41 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A
	Referència	E- A3-1	Longitud	27.96 m	Referència	E- A3-2	Longitud	24.66 m	Referència	Em- A3	Longitud	19.22 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	15.55 >= 10.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A			Si	15.55 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	22.54 >= 14.50 A			Si	22.54 >= 14.50 A			Si	22.54 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 0.82 A			Si	10.00 >= 0.41 A			Si	10.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.34 % *			Si	3.00 >= 0.26 % *			Si	5.00 >= 0.19 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.10 kA			Si	0.44 >= 0.10 kA			Si	0.49 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2471.75 A^2s			Si	46010.25 >= 2546.10 A^2s			Si	46010.25 >= 2754.18 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.10 kA			Si	0.44 >= 0.10 kA			Si	0.49 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2471.75 A^2s			Si	46010.25 >= 2546.10 A^2s			Si	46010.25 >= 2754.18 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.10 kA			Si	0.44 >= 0.10 kA			Si	0.49 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2471.75 A^2s			Si	46010.25 >= 2546.10 A^2s			Si	46010.25 >= 2754.18 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	20.78 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.61 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.41 A
	Referència	F- A3-1	Longitud	17.53 m	Referència	F- A3-2	Longitud	33.27 m	Referència	E- A4-1	Longitud	27.61 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	28.39 >= 25.00 A			Si	28.39 >= 16.00 A			Si	19.74 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	41.17 >= 36.25 A			Si	41.17 >= 23.20 A			Si	28.62 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	25.00 >= 20.78 A			Si	16.00 >= 10.61 A			Si	16.00 >= 0.41 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 1.39 % *			Si	5.00 >= 1.45 % *			Si	3.00 >= 0.28 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.01 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.32 >= 0.25 kA			Si	0.75 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 5806.16 A^2s			Si	327184.00 >= 3702.60 A^2s			Si	46010.25 >= 2288.34 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.32 >= 0.25 kA			Si	0.75 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 5806.16 A^2s			Si	327184.00 >= 3702.60 A^2s			Si	46010.25 >= 2288.34 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.32 >= 0.25 kA			Si	0.75 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	327184.00 >= 5806.16 A^2s			Si	327184.00 >= 3702.60 A^2s			Si	46010.25 >= 2288.34 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.82 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.61 A
	Referència	E- A4-2	Longitud	36.90 m	Referència	Em- A4	Longitud	26.15 m	Referència	F- A4-1	Longitud	30.83 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.74 >= 16.00 A			Si	19.74 >= 16.00 A			Si	27.33 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	28.62 >= 23.20 A			Si	28.62 >= 23.20 A			Si	39.63 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 0.82 A			Si	16.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 10.61 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.43 % *			Si	5.00 >= 0.20 % *			Si	5.00 >= 2.08 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	10.00 >= 6.01 kA			Si	15.00 >= 6.01 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.16 kA			Si	0.54 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2037.00 A^2s			Si	46010.25 >= 2287.70 A^2s			Si	127806.25 >= 2950.71 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.16 kA			Si	0.54 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2037.00 A^2s			Si	46010.25 >= 2287.70 A^2s			Si	127806.25 >= 2950.71 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.30 >= 0.16 kA			Si	0.37 >= 0.16 kA			Si	0.54 >= 0.16 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2037.00 A^2s			Si	46010.25 >= 2287.70 A^2s			Si	127806.25 >= 2950.71 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	15.59 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.41 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A
	Referència	F- A4-2	Longitud	37.60 m	Referència	E- Dir	Longitud	11.79 m	Referència	Em- Dir	Longitud	11.84 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	27.33 >= 16.00 A			Si	10.76 >= 6.00 A			Si	10.76 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	39.63 >= 23.20 A			Si	15.61 >= 8.70 A			Si	15.61 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	16.00 >= 15.59 A			Si	6.00 >= 0.41 A			Si	6.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 3.87 % *			Si	3.00 >= 0.39 % *			Si	5.00 >= 0.36 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 6.01 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.16 kA			Si	0.71 >= 0.06 kA			Si	0.62 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 2493.70 A^2s			Si	46010.25 >= 3557.09 A^2s			Si	46010.25 >= 3249.67 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.16 kA			Si	0.71 >= 0.06 kA			Si	0.62 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 2493.70 A^2s			Si	46010.25 >= 3557.09 A^2s			Si	46010.25 >= 3249.67 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.42 >= 0.16 kA			Si	0.71 >= 0.06 kA			Si	0.62 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 2493.70 A^2s			Si	46010.25 >= 3557.09 A^2s			Si	46010.25 >= 3249.67 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	5.20 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A
	Referència	F- Dir	Longitud	17.02 m	Referència	E- Cui	Longitud	7.20 m	Referència	Em- Cui	Longitud	8.47 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	14.51 >= 10.00 A			Si	10.76 >= 6.00 A			Si	10.76 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	21.04 >= 14.50 A			Si	15.61 >= 8.70 A			Si	15.61 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	10.00 >= 5.20 A			Si	6.00 >= 0.14 A			Si	6.00 >= 0.09 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.92 % *			Si	3.00 >= 0.36 % *			Si	5.00 >= 0.36 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.01 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.69 >= 0.10 kA			Si	0.87 >= 0.06 kA			Si	0.79 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3503.30 A²s			Si	46010.25 >= 4166.85 A²s			Si	46010.25 >= 3852.94 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.69 >= 0.10 kA			Si	0.87 >= 0.06 kA			Si	0.79 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3503.30 A²s			Si	46010.25 >= 4166.85 A²s			Si	46010.25 >= 3852.94 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.69 >= 0.10 kA			Si	0.87 >= 0.06 kA			Si	0.79 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 3503.30 A²s			Si	46010.25 >= 4166.85 A²s			Si	46010.25 >= 3852.94 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.14 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.14 A
	Referència	Em- Cui	Longitud	3.93 m	Referència	E- Reb	Longitud	4.47 m	Referència	E- WCMest	Longitud	6.44 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.14 >= 6.00 A			Si	19.14 >= 6.00 A			Si	10.76 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	27.75 >= 8.70 A			Si	27.75 >= 8.70 A			Si	15.61 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.09 A			Si	6.00 >= 0.14 A			Si	6.00 >= 0.14 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.35 % *			Si	3.00 >= 0.36 % *			Si	3.00 >= 0.36 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.21 >= 0.06 kA			Si	1.14 >= 0.06 kA			Si	0.93 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 5389.96 A²s			Si	46010.25 >= 5129.47 A²s			Si	46010.25 >= 4386.36 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.21 >= 0.06 kA			Si	1.14 >= 0.06 kA			Si	0.93 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 5389.96 A²s			Si	46010.25 >= 5129.47 A²s			Si	46010.25 >= 4386.36 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.21 >= 0.06 kA			Si	1.14 >= 0.06 kA			Si	0.93 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 5389.96 A²s			Si	46010.25 >= 5129.47 A²s			Si	46010.25 >= 4386.36 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	5.20 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	5.20 A
	Referència	Em- WCMest	Longitud	7.47 m	Referència	F- Cui	Longitud	12.30 m	Referència	F- WCMest	Longitud	11.28 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	10.76 >= 6.00 A			Si	25.79 >= 25.00 A			Si	14.51 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	15.61 >= 8.70 A			Si	37.40 >= 36.25 A			Si	21.04 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.09 A			Si	25.00 >= 5.20 A			Si	10.00 >= 5.20 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.36 % *			Si	5.00 >= 0.66 % *			Si	5.00 >= 0.72 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.85 >= 0.06 kA			Si	0.86 >= 0.25 kA			Si	0.90 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4093.65 A^2s			Si	127806.25 >= 4112.88 A^2s			Si	127806.25 >= 4282.94 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.85 >= 0.06 kA			Si	0.86 >= 0.25 kA			Si	0.90 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4093.65 A^2s			Si	127806.25 >= 4112.88 A^2s			Si	127806.25 >= 4282.94 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.85 >= 0.06 kA			Si	0.86 >= 0.25 kA			Si	0.90 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 4093.65 A^2s			Si	127806.25 >= 4112.88 A^2s			Si	127806.25 >= 4282.94 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.31 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	15.59 A
	Referència	E- P2	Longitud	16.50 m	Referència	Em- P2	Longitud	7.43 m	Referència	F- P2	Longitud	21.94 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	19.14 >= 6.00 A			Si	19.14 >= 6.00 A			Si	17.91 >= 16.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	27.75 >= 8.70 A			Si	27.75 >= 8.70 A			Si	25.97 >= 23.20 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.31 A			Si	6.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 15.59 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.37 % *			Si	5.00 >= 0.36 % *			Si	5.00 >= 0.77 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.03 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.74 >= 0.06 kA			Si	0.85 >= 0.06 kA			Si	1.05 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3676.73 A^2s			Si	46010.25 >= 4103.20 A^2s			Si	327184.00 >= 4804.65 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.74 >= 0.06 kA			Si	0.85 >= 0.06 kA			Si	1.05 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3676.73 A^2s			Si	46010.25 >= 4103.20 A^2s			Si	327184.00 >= 4804.65 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.74 >= 0.06 kA			Si	0.85 >= 0.06 kA			Si	1.05 >= 0.16 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3676.73 A^2s			Si	46010.25 >= 4103.20 A^2s			Si	327184.00 >= 4804.65 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.31 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.17 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.11 A
	Referència	E- P1	Longitud	24.60 m	Referència	Em- P1	Longitud	19.66 m	Referència	E- WCP1	Longitud	13.71 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	9.81 >= 6.00 A			Si	9.81 >= 6.00 A			Si	9.81 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	14.22 >= 8.70 A			Si	14.22 >= 8.70 A			Si	14.22 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.31 A			Si	6.00 >= 0.17 A			Si	6.00 >= 0.11 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.40 % *			Si	5.00 >= 0.38 % *			Si	3.00 >= 0.36 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < $I_{\Delta}n/2$												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. $I_{\Delta}n$ > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.46 >= 0.06 kA			Si	0.46 >= 0.06 kA			Si	0.58 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2621.81 A^2s			Si	46010.25 >= 2650.81 A^2s			Si	46010.25 >= 3067.79 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.46 >= 0.06 kA			Si	0.46 >= 0.06 kA			Si	0.58 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2621.81 A^2s			Si	46010.25 >= 2650.81 A^2s			Si	46010.25 >= 3067.79 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.46 >= 0.06 kA			Si	0.46 >= 0.06 kA			Si	0.58 >= 0.06 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2621.81 A^2s			Si	46010.25 >= 2650.81 A^2s			Si	46010.25 >= 3067.79 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.17 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.39 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	5.20 A
	Referència	Em- WCP1	Longitud	12.46 m	Referència	F- P1	Longitud	31.08 m	Referència	F- WCP1	Longitud	19.52 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	9.81 >= 6.00 A			Si	17.91 >= 16.00 A			Si	13.22 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	14.22 >= 8.70 A			Si	25.97 >= 23.20 A			Si	19.17 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.17 A			Si	16.00 >= 10.39 A			Si	10.00 >= 5.20 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.37 % *			Si	5.00 >= 0.95 % *			Si	5.00 >= 0.96 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.03 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.62 >= 0.06 kA			Si	0.82 >= 0.16 kA			Si	0.63 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3232.56 A^2s			Si	327184.00 >= 3971.17 A^2s			Si	127806.25 >= 3270.74 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.62 >= 0.06 kA			Si	0.82 >= 0.16 kA			Si	0.63 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3232.56 A^2s			Si	327184.00 >= 3971.17 A^2s			Si	127806.25 >= 3270.74 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.62 >= 0.06 kA			Si	0.82 >= 0.16 kA			Si	0.63 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3232.56 A^2s			Si	327184.00 >= 3971.17 A^2s			Si	127806.25 >= 3270.74 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.31 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.17 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.11 A
	Referència	E- P0	Longitud	22.66 m	Referència	Em- P0	Longitud	15.83 m	Referència	E- WCP0	Longitud	11.21 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	9.81 >= 6.00 A			Si	9.81 >= 6.00 A			Si	9.81 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	14.22 >= 8.70 A			Si	14.22 >= 8.70 A			Si	14.22 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.31 A			Si	6.00 >= 0.17 A			Si	6.00 >= 0.11 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.39 % *			Si	5.00 >= 0.37 % *			Si	3.00 >= 0.36 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.52 >= 0.06 kA			Si	0.54 >= 0.06 kA			Si	0.65 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2851.65 A²s			Si	46010.25 >= 2933.27 A²s			Si	46010.25 >= 3343.02 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.52 >= 0.06 kA			Si	0.54 >= 0.06 kA			Si	0.65 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2851.65 A²s			Si	46010.25 >= 2933.27 A²s			Si	46010.25 >= 3343.02 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.52 >= 0.06 kA			Si	0.54 >= 0.06 kA			Si	0.65 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2851.65 A²s			Si	46010.25 >= 2933.27 A²s			Si	46010.25 >= 3343.02 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.09 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.39 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	2.60 A
	Referència	Em- WCP0	Longitud	9.99 m	Referència	F- P0	Longitud	22.05 m	Referència	F- WCP0	Longitud	18.06 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	9.81 >= 6.00 A			Si	17.91 >= 16.00 A			Si	13.22 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	14.22 >= 8.70 A			Si	25.97 >= 23.20 A			Si	19.17 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.09 A			Si	16.00 >= 10.39 A			Si	10.00 >= 2.60 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.36 % *			Si	5.00 >= 1.09 % *			Si	5.00 >= 0.65 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.03 >= 0.10 s			No	0.01 >= 0.10 s		
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.70 >= 0.06 kA			Si	0.86 >= 0.16 kA			Si	0.66 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3546.43 A²s			Si	327184.00 >= 4130.84 A²s			Si	127806.25 >= 3398.26 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.70 >= 0.06 kA			Si	0.86 >= 0.16 kA			Si	0.66 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3546.43 A²s			Si	327184.00 >= 4130.84 A²s			Si	127806.25 >= 3398.26 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.70 >= 0.06 kA			Si	0.86 >= 0.16 kA			Si	0.66 >= 0.10 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3546.43 A²s			Si	327184.00 >= 4130.84 A²s			Si	127806.25 >= 3398.26 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.27 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.17 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.62 A
	Referència	E- Pass	Longitud	9.67 m	Referència	Em-Pass	Longitud	12.00 m	Referència	E- Pol	Longitud	33.16 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	9.81 >= 6.00 A			Si	9.81 >= 6.00 A			Si	10.76 >= 6.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	14.22 >= 8.70 A			Si	14.22 >= 8.70 A			Si	15.61 >= 8.70 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.27 A			Si	6.00 >= 0.17 A			Si	6.00 >= 0.62 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	3.00 >= 0.37 % *			Si	5.00 >= 0.37 % *			Si	3.00 >= 0.45 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.77 >= 0.06 kA			Si	0.71 >= 0.06 kA			Si	0.41 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3800.65 A²s			Si	46010.25 >= 3585.23 A²s			Si	46010.25 >= 2441.99 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.77 >= 0.06 kA			Si	0.71 >= 0.06 kA			Si	0.41 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3800.65 A²s			Si	46010.25 >= 3585.23 A²s			Si	46010.25 >= 2441.99 A²s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.77 >= 0.06 kA			Si	0.71 >= 0.06 kA			Si	0.41 >= 0.06 kA		
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 3800.65 A²s			Si	46010.25 >= 3585.23 A²s			Si	46010.25 >= 2441.99 A²s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.17 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	10.39 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.22 A
	Referència	Em- Pol	Longitud	23.83 m	Referència	F- Pol	Longitud	27.56 m	Referència	PREV -IL	Longitud	4.04 m
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	10.76 >= 6.00 A			Si	19.66 >= 16.00 A			Si	23.92 >= 10.00 A		
1.45 Iz >= I_2	Si	15.61 >= 8.70 A			Si	28.50 >= 23.20 A			Si	34.68 >= 14.50 A		
In >= I_B	Si	6.00 >= 0.17 A			Si	16.00 >= 10.39 A			Si	10.00 >= 0.22 A		
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.38 % *			Si	5.00 >= 1.09 % *			Si	3.00 >= 0.14 % *		
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_Δn/2												
tcable >= tcc	No	0.00 >= 0.10 s			No	0.03 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s		
RA. I_Δn > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A		
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	4.50 >= 3.60 kA			Si	15.00 >= 3.60 kA		
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	0.38 >= 0.06 kA			Si	0.75 >= 0.16 kA			Si	1.55 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2338.57 A^2s			Si	327184.00 >= 3731.47 A^2s			Si	46010.25 >= 6608.64 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	0.38 >= 0.06 kA			Si	0.75 >= 0.16 kA			Si	1.55 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2338.57 A^2s			Si	327184.00 >= 3731.47 A^2s			Si	46010.25 >= 6608.64 A^2s		
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	0.38 >= 0.06 kA			Si	0.75 >= 0.16 kA			Si	1.55 >= 0.10 kA		
K^2S^2 >= I^2t límit	Si	46010.25 >= 2338.57 A^2s			Si	327184.00 >= 3731.47 A^2s			Si	46010.25 >= 6608.64 A^2s		

Projecte:

Tipus de document: Fitxa de comprobacions

Nom del titular:

Observacions:

Data: 29/05/2018

Normes: REBT

FITXA DE COMPROVACIONS	Aigües amunt	Subquadre	Consum	7.79 A	Aigües amunt	Subquadre	Consum	0.26 A	Aigües amunt		Consum	
	Referència	PREV_FORÇ	Longitud	1.52 m	Referència	PREV -Em	Longitud	10.01 m	Referència		Longitud	
CONDICIONS	NC*	Resultats			NC*	Resultats			NC*	Resultats		
SOBRECÀRREGUES												
Iz >= In	Si	32.24 >= 20.00 A			Si	23.92 >= 10.00 A						
1.45 Iz >= I_2	Si	46.75 >= 29.00 A			Si	34.68 >= 14.50 A						
In >= I_B	Si	20.00 >= 7.79 A			Si	10.00 >= 0.26 A						
CAIGUDA DE TENSIÓ												
dU admis >= dU acum	Si	5.00 >= 0.20 % *			Si	3.00 >= 0.14 % *						
CONTACTES INDIRECTES												
I_n(DDR) >= I_n (DPCS)												
If < I_{Δ}n/2												
tcable >= tcc	No	0.01 >= 0.10 s			No	0.00 >= 0.10 s						
RA. I_{Δ}n > UL	No	0.03 >= 24.00 A			No	0.03 >= 24.00 A						
DISPOSITIUS DE PROTECCIÒ												
Icu >= Icc màx	Si	15.00 >= 3.60 kA			Si	15.00 >= 3.60 kA						
Icu amb filiació >= Icc màx												
Sel. mag. cap (IGA)	Sel. ther. cap (IGA)											
Sel. mag. cap (Amunt)	Sel. ther. cap (Amunt)											
Sel. mag. peu (IGA)	Sel. ther. peu (IGA)											
Sel. mag. peu (Amunt)	Sel. ther. peu (Amunt)											
Sel. diferencial	Sel. cronomètric											
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR FASE												
Iccmin >= Im	Si	1.86 >= 0.20 kA			Si	0.74 >= 0.10 kA						
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 7690.69 A^2s			Si	46010.25 >= 3690.05 A^2s						
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR NEUTRE												
Iccmin >= Im	Si	1.86 >= 0.20 kA			Si	0.74 >= 0.10 kA						
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 7690.69 A^2s			Si	46010.25 >= 3690.05 A^2s						
Ik CURTCIRCUIT CONDUCTOR PROTECCIÓ												
Iccmin >= Im	Si	1.86 >= 0.20 kA			Si	0.74 >= 0.10 kA						
K_2S_2 >= I^2t límit	Si	127806.25 >= 7690.69 A^2s			Si	46010.25 >= 3690.05 A^2s						

	Projecte:	Tipus de document: Fitxa de comprobacions
	Nom del titular:	Observacions:
	Data: 29/05/2018	Normes: REBT

AN 0.05 Projecte Climatització, Ventilació i ACS.

GRUP CARLES, *gestió i projectes*

ENGINYERIA INDUSTRIAL I MEDI AMBIENT

PROJECTE DESCRIPTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ, VENTILACIÓ I ACS EN L'ESCOLA JAUME I DE LLÍVIA.

Situació	ESCOLA JAUME I Avinguda Catalunya, 89-91 LLÍVIA
Data	Juny de 2018
Expedient	ENG00000

Sant Ferran, 45 - 08700 IGUALADA - Barcelona
Tel .: 93.801.72.20 - Fax : 93.801.72.21 – A/e: gcarles@gcarles.com

INDEX

1. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ 3

1.1. DESCRIPCIÓ GENERAL 3

1.2. INSTAL·LACIÓ CALEFACCIÓ 6

1.3. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ 12

1.4. INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I D'ACS 21

2. CÀLCULS DE CÀRREGUES TÈRMIQUES 25

3. CÀLCULS DE XARXA AIGUA CALEFACCIÓ 23

4. CÀLCULS DE XARXA AIGUA CALENTA SANITARIA 47

5. CÀLCUL DE DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES 59

6. PRESSUPOST I AMIDAMENTS 75

7. PLÀNOLS 76

PROJECTE DESCRIPTIU PER LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ, VENTILACIÓ I ACS EN L'ESCOLA JAUME I DE LLÍVIA.

1. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

1.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

L'escola Jaume I de Llívia és existent i es reforma i s'amplia.

Per part de les instal·lacions de climatització, ventilació i ACS, seran reformades en la seva totalitat, excepte la part de producció que es externa i es mantindrà a partir de les següents unitats existents:

- Caldera Biomassa - 214 kW (principal)
- Caldera gasoil 1 - 291 kW (instal·lació de suport)
- Caldera gasoil 2 – 200 kW (instal·lació de suport)

Per tant, la instal·lació de climatització es realitzarà a partir de caldera de biomassa amb suport de caldera de gasoil i distribució a partir de radiadors d'alumini de nova instal·lació.

Per part de la ventilació es realitzarà per mitjà de conductes de fibra de vidra a l'interior de fals sostres i difusors circulars, en cada zona. Aquesta embocaran a recuperadors de calor, amb eficiència Erp2108, i sortida cap a coberta.

Per part de l'aigua calenta sanitària (a partir d'ara ACS), també utilitzarà com a font de producció la caldera de biomassa i de gasoil, tant en època d'hivern com d'estiu, ja que el funcionament és anual (les calderes també alimenten altres instal·lacions del complex, com és el pavelló esportiu).

1.1.1. LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC (CTE DB HE0)

S'adjunta a annexes documentació justificativa del compliment del CTE DB HE0.

ANNEX - CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS EDIFICIS

ANNEX - VERIFICACIÓ DE REQUISITS DEL CTE-HE0 Y HE1

1.1.2. LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA (CTE DB HE1)

S'adjunta a annexes documentació justificativa del compliment del CTE DB HE1.

ANNEX - CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DELS EDIFICIS

ANNEX - VERIFICACIÓ DE REQUISITS DEL CTE-HE0 Y HE1

1.1.3. RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES (CTE DB HE2)

El projecte de calefacció complirà els requeriments del vigent Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, tenint en compte les correccions d'errors i modificacions realitzades sobre el mateix a partir de la seva publicació al B.O.E. del 29 d'agost del 2007.

Es detalla la instal·lació i el compliment dels requisits en els apartats següents:

1.2 – INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.

1.3 – INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

1.1.4. CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (CTE DB HE4)

No s'escau, perquè l'establiment disposa del 100% de la producció d'ACS per Biomassa. Tanmateix també disposa d'aquesta font d'energia per la alimentació de la calefacció de tot l'edifici, amb suport de gasoil.

Es detalla la instal·lació i el compliment dels requisits en els apartats següents:

1.4 – INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I D'ACS

1.2. INSTAL·LACIÓ CALEFACCIÓ

La instal·lació de climatització es basa en una canonada soterrada que prové de les instal·lacions centralitzades, fins a l'edifici.

L'entrada es realitza de manera soterrada, fins a la sala d'instal·lacions centralitzada de climatització i d'ACS.

En aquesta sala es disposarà de:

- Intercanviador de plaques
- Col·lector
- Grup de bombeig per zones

1.2.1. ZONIFICACIÓ

La instal·lació de calefacció es sectoritzarà de la següent manera:

- Zona 1 = Llar d'infants
- Zona 2 = Aules planta baixa ampliació
- Zona 3 = Biblioteca planta primera
- Zona 4 = Aules zona existent
- Zona 5 = Zona menjador

Addicionalment cada zona s'han separat els circuits dels radiadors, segons es trobin a una banda o altre de l'edifici, podent actuar en un futur individualment en els radiadors de la zona nord o sud, o est o oest, o en els passadissos, permetent ajustar la instal·lació.

1.2.2. CÀLCULS CÀRREGUES TÈRMIQUES

Les càrregues tèrmiques de l'edifici, s'han calculat en base el programari DMELECT INSTALACIONES, i s'adjunten a l'apartat de càlculs els resultats obtinguts, i que en resum són:

DEMANDA TÈRMICA EDFIFICI = 195,68 kcal

Fluido: Agua				Invierno (Calefacción)
Sistema	Zona-Máquina	Unidad	Local	Pt (kW)
Radiadores	Biblioteca			43,172
Radiadores	Aules ampl			66,562
Radiadores	Llar d'inf			28,315
Radiadores	Aules menj			57,636

1.2.3. RÈGIM DE FUNCIONAMENT DE L'EDIFICI

L'horari de funcionament de l'edifici previst és l'horari escolar, per la planta baixa.

Com a unitats independents i amb horaris més flexibles són la zona 1 de la Llar d'infants, i la zona 3 de la biblioteca, que tenen accessos independents i horaris diferents.

Per aquest fet, la sectorització prevista ens permetrà un funcionament individual, almenys d'aquestes dues unitats.

1.2.4. SISTEMA D'INSTAL.LACIÓ I JUSTIFICACIÓ TÈCNICA

El sistema de distribució per les diferents unitats es basa en radiadors d'alumini, a partir de les instal·lacions de calefacció existents al complex.

Els principals condicionants que s'han tingut en compte per l'elecció del sistema són els següents:

- Producció aigua calenta existent i renovable

- Reducció màxima del cost energètic.

- Utilització d'equips i components Standard de mercat amb criteri de costos i de durabilitat.

- Elements vistos de la màxima funcionalitat i de disseny actual.

- Atenció a les normes vigents.

La instal·lació s'ha dissenyat esquemàticament com s'indica a continuació:

1.2.5. CENTRAL TÈRMICA

Les centrals tèrmiques són existents, en edifici annex i sense modificacions.

- Caldera Biomassa - 214 kW (principal)
- Caldera gasoil 1 - 291 kW (instal·lació de suport)
- Caldera gasoil 2 – 200 kW (instal·lació de suport)

1.2.6. SISTEMA DE CALEFACCIÓ

L'aigua escalfada per les calderes, recorrerà per les canonades enterrades fins l'entrada de l'edifici (circuit primari), on per mitjà d'intercanviador de plaques escalfarà l'aigua del circuit secundari de calefacció.

La distribució de calefacció es realitza per sistema de canonades bitub (consta de dos ramals principals als quals es connecten els radiadors en paral•lel, amb l'entrada d'aigua calenta a la part superior i la sortida d'aigua freda a la part inferior del costat contrari. D'aquesta manera l'aigua circula per tot el radiador i n'assegura l'escalfament total.

1.2.7. VENTILACIÓ

Cada zona es trobarà ventilada segons detall del punt 1.3.

1.2.8. CONTROL TÈRMIC

A més dels controls propis de cada equip de producció de calor, es disposarà de sondes termostàtiques d´ambient que podran actuar sobre la vàlvula mescladora o sobre les bombes criculadores de cabal variable, previ pas i control a partir de programador i controlador horari i setmanal

Aquestes sondes termòstatiques d'ambient permetran gestionar la temperatura de les 5 zones individualment. S'ubicaran els termòstats en les zones més fredes de cada zona, i donaran senyal directament al controlador de temperatura.

Individualment cada radiador tindrà una vàlvula que regularà l'entrada de cabal d'aigua, permetent una mínima regulació, o parada dels radiadors.

Les zones amb diferents termòstats són:

- Aules planta baixa est
- Aules planta baixa oest
- Llar d'infants
- Menjador
- Biblioteca

1.2.9. RADIADORS

Els radiadors escollits per fer el càlcul i dimensionament de la instal·lació són d'alumini, marca BAXI ROCA o equivalent, model 60.

1.2.10.CÀLCUL XARXES DE CANONADES D'AIGUA

El càlcul de canonades s'ha realitzat amb diagrames basats en la formula.

$\Delta p = 0{,}0827 \times \varphi \times C2 / D5$

Essent:

Δp = Pèrdua de càrrega en Kg/cm^2

φ = Coef. de fregament (0,027)

C = Cabal en m3/s

D = Diàmetre en m

Velocitat màxima aigua: 1,5 m/s

Pèrdua de càrrega: 40 mm per m.l.

1.2.11.FONTS D'ENERGIA UTILITZADA

La font d'energia utilitzada principalment és biomassa.

Aquesta caldera a part d'alimentar la instal·lació de referència també donarà suport al poliesportiu.

En temporades en que la caldera de biomassa no sigui suficient es disposa de 2 calderes de gasoil de suport.

1.2.1. COMPTADORS

La instal·lació haurà de disposar d'un sistema de comptatge d'energia, per tenir un control del consum de la instal·lació.

S'instal·larà un sistema de comptatge d'energia a la canonada d'entrada que prové de les calderes.

1.2.2. NORMATIVA

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte les següents normes:

- Secció HS 3 '' Qualitat de l'aire interior'' del Codi Tècnic de l'Edificació
- Secció HE 2 ''Rendiment de les instal·lacions tèrmiques'' del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Document bàsic DB SI ''Seguretat en cas d'incendi'' del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis.
- Normes UNE d'aplicació

1.3. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

La instal·lació de ventilació de l'establiment complirà amb les exigències del Reglament de Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), en base a:

Categoria de qualitat de l'aire interior en funció de l'ús de l'edifici:

- IDA 2: Per les zones assimilables a aules d'ensenyament

  En aquest grup entren totes les aules, despatxos i la biblioteca de planta baixa i de la planta pis.

- IDA 3: Per les zones assimilables a restaurants

  En aquest grup entra la sala de menjador (sala polivalent).

Els banys disposaran d'extracció directa a l'exterior, que anirà connectada a l'enllumenat.

Les cuines disposaran d'extracció de fums i bafs.

La resta de zones al no ser ocupables permanentment per persones, no disposaran de ventilació, com són els passadissos, magatzems, sales d'instal·lacions, etc.

1.3.1. ZONIFICACIÓ

La ventilació de l'establiment es realitzarà tenint en compte la següent zonificació:

- Zona 1 = Llar d'infants

- Zona 2 = Aules edifici ampliació i Biblioteca planta altell

- Zona 3 = Aules zona existent i menjador

1.3.2. OCUPACIÓ

El càlcul d'ocupació de l'establiment es realitzarà en base a persones per seient, en les aules.

Zona 1 = Ocupació prevista 27 persones, equivalent a un màxim de 8 nens per aula + 3 docents, simultanis

Zona 2 (planta baixa) = Ocupació prevista 100 persones en base a totes les aules plenes (4 aulesx20 nens+1 docent + 1 aulax12nens+1docent+consergeria, secretaria i direcció). Tenim en compte un ús simultani entre les aules i els altres usos de la planta.

Zona 2 (planta primera) = Ocupació prevista 50 persones.

Zona 3 (aules) = Ocupació prevista 59 persones en base a totes les aules plenes (1 aulax27 nens+1 docent + 1 aulax25nens+1docent + 5 docents). Tenim en compte un ús simultani entre les aules i els altres usos de la planta.

Zona 3 (menjador) = Ocupació de 60 persones, en base al numero de seients.

1.3.3. DETALL CABALS DE VENTILACIÓ

Els cabals de ventilació s'han calculat pel mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona.

Per categoria IDA 2 equival a 45m^3/h

Per categoria IDA 3 equival a 28,8m^3/h

Per cada zona tenim:

Zona 1 – IDA 2 = 27 persones x 45m^3/h = 1.215m^3/h

Zona 2 (p.baixa) – IDA 2 = 100 persones x 45m^3/h = 4.500m^3/h

Zona 2 (p.priemra) – IDA 2 = 50 persones x 45m^3/h = 2.250m^3/h

Zona 3 (aules) – IDA 2 = 59 persones x 45m^3/h = 2.665m^3/h

Zona 3 (menjador) – IDA 3 = 60 persones x 28,8m^3/h = 1.728m^3/h

Per al zona 2, es compartirà el recuperador entre els usos de les aules de planta baixa i l'ús de la biblioteca de la planta altell al ser usos alternatius.

Per la zona 3, també es compartirà el recuperador entre les aules i el menjador al ser usos alternatius.

Per tant els cabals mínims escollits per cada recuperador de cada zona són:

Zona 1 = Recuperador de 1.215m^3/h

Zona 2 = Recuperador de 4.500m^3/h.

Zona 3 = Recuperador de 2.665m^3/h

Pels banys s'han previst extractors individuals de 100m^3/h amb conducte directe a l'exterior sense recuperació.

1.3.4. EQUIPS ESCOLLITS

Els equips escollits han de ser equivalents als de la marca TECNA, i models següents, amb cabal variable:

Zona 1 = RCE-10-EC de 1.200m^3/h.

Zona 2 = RCE-5300-EC de 4.600m^3/h.

Zona 3 = RCE-30-EC de 2.800m^3/h

Banys = Tecna Silenta

Tots els equips de les zones a ventilar hauran de disposar dels filtres F6 i F8 (filtres previs i filtres finals).

1.3.5. CONTROL

El funcionament dels recuperadors, es realitzarà a partir de sonda de CO2 en el retorn i comportes de regulació, segons el següent detall:

Zona 1 = sonda al retorn

Zona 2 = sonda al retorn de la planta baixa i sonda al retorn de la planta primera amb comportes de regulació.

Zona 3 = sonda al retorn de la zona aules i sonda al retorn de la zona menjador amb comportes de regulació.

Les sondes de la zona 2 i de la zona 3 actuaran sobre la comporta de regulació de cada zona, i en base a la contaminació de l'aire interior permetran més o menys ventilació. Per la zona 1 actuarà directament amb el recuperador.

Tot el sistema de ventilació haurà de tenir un sistema de control des de la sala d'instal·lacions per a la regulació manual i/o automàtica.

1.3.6. CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES D'AIRE

El càlcul de conductes s'ha realitzat per pèrdua de càrrega constant, tenint en compte les següents velocitats màximes:

Conducte principal: 6 m/s

Conductes secundaris: 4 m/s

Bateries de calor: 2,5 m/s

Filtres: 1,5 m/s

1.3.7. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENTA NORMATIVA

La instal·lació de ventilació complirà el CTE HS 3 sobre la qualitat de l'aire interior.

L'edifici disposarà de condicions de ventilació per assolir dos objectius:

- Garantir les exigències de qualitat interior de l'aire, HS-3 i millorar el confort i l'estalvi d'energia.

Pel que fa la ventilació com a qualitat de l'aire interior:

1. El centre ventila per coberta que tenen unes dimensions que permeten inscriure un cercle de 3 m. de diàmetre i D≥ H edifici/3.

2. Les xemeneies de l'extractor de les cuines expulsaran els fums per la coberta del centre mitjançant un conducte independent de la resta de l'edifici.

Pel que fa la ventilació com a millora del confort i l'estalvi d'energia:

- El disseny del centre d'educació facilita la ventilació creuada, de manera que es podran aconseguir les condicions de confort interior de forma natural en certes èpoques de l'any reduint el consum de les instal·lacions tèrmiques.

Evacuació de fums i bafs:

Per a l'evacuació dels bafs dels aparells de cocció, es disposa d'un sistema d'extracció mecànica individual formada per extractor mecànic sobre la cuina connectat amb un conducte que es perllongarà fins a la coberta de l'edifici. La instal·lació satisfarà l'exigència HS 3 de Qualitat de l'aire interior.

Evacuació de zones humides

La llar d'infants disposarà d'un sistema individual de ventilació mecànica que proporcionarà els cabals d'aire pels banys que s'indiquen a continuació.

Garantirà la circulació de l'aire des dels locals secs fins a l'extracció pels locals humits.

Les aules, sala polivalent, sala de professor, administració i menjadors professors tindran obertures d'admissió i d'extracció d'aire exterior amb recuperador de calor.

Els banys i les cuines disposaran d'extracció directa a l'exterior de l'aire viciat.

Banys 15 l/s local

- Cuina 2 l/s m2

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

1.3.1. CARACTERÍSTIQUES CAMPANA CUINA

L'extractor mecànic de l'aparell de cocció es situarà en cada cuina a sobre de l'aparell de cocció. Aquest aparell no es pot destinar per a l'extracció de locals d'un altre ús.

Segona la Taula 2.1 del DB HS 3 es fixa un cabal mínim per a l'extractor de:

qvea = 50 l/s (180 m3 /h).

Admissió d'aire addicional a la cuina.

El CTE DB HS 3 no demana específicament que s'hagi de preveure una entrada d'aire exterior per a equilibrar el cabal de l'extractor de la cuina. Si l'aparell de cocció fos a gas, l'entrada d'aire estaria resolta amb la reixa necessària per a la ventilació dels locals amb instal·lació de gas. En la resta de casos, es pot suposar que quan funciona l'extractor, la seva potència és suficient per agafar l'aire amb més pressió a través de les obertures d'admissió del sistema general de ventilació de l'edifici. Tanmateix, i en funció de les dimensions de la cuina i del cabal de la campana extractora, seria recomanable disposar d'una obertura específica per a compensar el cabal d'extracció.

SEGURETAT INCENDIS

Els sistemes d'extracció dels fums de les cuines que conformen a l'establert en aquest DB SI han de classificar-se com a local de risc especial han de complir a més les següents condicions especials:

- Les campanes han de ser separades almenys 50 cm de qualsevol material que no sigui A1.

- Els conductes han de ser independents de tota altra extracció o ventilació i exclusius per a cada cuina. Han de disposar de registres per a inspecció i neteja en els canvis d'adreça amb angles majors que 30º i cada 3 m com a màxim del tram horitzontal. Els conductes que discorran per l'interior de l'edifici, així com els que discorren per façanes a menys d'1,50 m de distància de zones de la mateixa que no són almenys EI 30 o de balcones, terrasses Els buits pràctics tindran una classificació EI 30.

No ha de existir capçaleres de tallafocs a l'interior d'aquest tipus de conductes, pel que el seu pas a través d'elements la compartimentació de sectors d'incendi.

Secció.

- Els filtres han de ser separats dels focus de calor més d'1,20 m sense el tipus de graella o de gas, i més de 0,50 m si fill d'altres tipus. Han de ser fàcilment accessibles i desmuntables per a la seva neteja, tenir una inclinació major que 45º i posseeixen una safata de recollida de greixos que condueixen aquestes fins a un recipient tancat que té capacitat inferior a 3L.

- Els ventiladors compliran les especificacions de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 "Especificacions per a extractors de fums i calor mecànics "i tindran una classificació F400 90.

1.3.2. NORMATIVA

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte les següents normes:

- Secció HS 3 '' Qualitat de l'aire interior'' del Codi Tècnic de l'Edificació
- Secció HE 2 ''Rendiment de les instal·lacions tèrmiques'' del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Document bàsic DB SI ''Seguretat en cas d'incendi'' del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis.
- Normes UNE d'aplicació

1.4. INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I D'ACS

La instal·lació d'ACS, serà alimentada per les calderes existents de biomassa i de gasoil.

Tota la instal·lació de producció d'ACS, es realitzarà en la sala d'instal·lacions on hi ha la distribució de calefacció. En aquesta sala hi ha l'entrada de les canonades de climatització (circuit primari) i es on disposarà del dipòsit d'acumulació bescanviador d'ACS, i les diferents claus de pas, cap als diferents circuits.

El dipòsit disposarà de circuit intercanviador i donarà servei a les diferents unitats de l'edifici, que es detallen a continuació:

1.4.1. ZONIFICACIÓ

Es disposarà de les següents unitats i temperatures de treball.

- Aigua freda
- Aigua calenta (60ºC)
- Aigua mesclada (37ºC)

L'aigua mesclada serà per tots els punts de consum que puguin tenir accés els nens/es de l'escola, i serà aigua amb una temperatura de 37ºC.

La resta de punts d'ACS seran amb aixetes mescladores, i alimentaran les aigüeres de les cuines i les dutxes, disposant d'aigua calenta i aigua freda.

L'aigua freda també alimentarà les cisternes de descàrrega dels vàters.

Per la configuració natural de l'edifici tindrem separats els 3 circuits (freda, calenta i mesclada) per cada zona, tenint doncs:

- Aigua freda Est
- Aigua freda Oest
- Aigua calenta Est
- Aigua calenta Oest
- Aigua mesclada Est
- Aigua mesclada Oest

1.4.2. DISSENY

La previsió d'acumulació d'aigua calenta i el cabal instantani previst és de:

Rentamans	0,03 dm^3/s
Dutxa	0,10 dm^3/s
Aigüera industrial	0,20 dm^3/s
Rentavaixelles	0,20 dm^3/s

La previsió de cabal instantani de l'edifici no superarà el funcionament de l'aigüera, el rentavaixelles i almenys 5 rentamans simultanis, amb un total de:

Cabal instantani màxim de l'edifici = 1,98m^3/h

Acumulació prevista = 200L

1.4.3. INSTAL·LACIÓ

La escomesa d'aigua de la instal·lació disposarà almenys a l'entrada de l'edifici de vàlvula de tall, vàlvula antiretorn i filtre.

El subministrament serà directament des de la xarxa pública amb comptador individual per l'escola, ja que la parcel·la disposa d'altres edificis amb consum d'aigua. La instal·lació detallada donarà servei únicament l centre escolar.

Totes les canalitzacions d'ACS i aigua freda aniran aïllades amb espumes complint les exigències del RITE.

Es disposaran sistemes antiretorn per evitar la inversió del sentit del flux en els punts que figuren a continuació, així com en qualsevol altre que sigui necessari:

- Després dels comptadors.
- Abans de l'equip de tractament d'aigua, si s'escau
- En els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics.
- Abans dels aparells de refrigeració o climatització.

La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-4 del CTE i d'altres reglamentacions, en quant a:

- qualitat de l'aigua

- proteccions contra retorns

- condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió)

- manteniment

- estalvi d'aigua, en les següents condicions:

1.4.4. NORMATIVA

La instal·lació de fontaneria es realitzarà, d'acord amb la Norma Bàsica per les Instal·lacions interiors de Subministrament d'Aigua. Ordre de 9 de desembre de 1975.

Es tindrà en compte, a més, els documents següents:

- Codi tècnic de l'edificació HS
- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE) i les seves instruccions Complementàries (ITE)
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Normes UNE relatives a instal·lacions de subministrament d'aigua.
- Norma Tecnològica de l'Edificació de lampisteria (NTE-IFF, NTE-IFC) de 1973.
- Normes de la companyia subministradora.
- Directives comunitàries CE.

La realització d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

2. CÀLCULS DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Qct".

$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip})\cdot(1+F) + Q_{sv}$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).
Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).
F = Suplementos (tanto por uno).
Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Qstm".

$Q_{stm} = U\cdot A\cdot(T_i - T_e)$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento (m²).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Qsi".

$Q_{si} = V_{ae}\cdot 0{,}33\cdot(T_i - T_e)$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior "V_{ae}" se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "Vi".

$V_i = (\sum_i f_i\cdot L_i)\cdot R\cdot H$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).
L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).
R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$R = 1 / [1+ (\sum_j f_j\cdot L_j/\sum_n f_n\cdot L_n)]$

$\sum_j f_j\cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).
$\sum_n f_n\cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).
H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$V_r = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).
Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.
Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.
Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$Q_{sv} = Vv \cdot 0{,}33 \cdot (T_i - T_e)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).
Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).
Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).
Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).
Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).
-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.
-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.
A = Superficie de la ventana (m²).
f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.
- Marco metálico o ningún marco (+17%).
- Contaminación atmosférica (-15% máx.).
- Altitud (+0,7% por 300 m).
- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).
- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.
f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento.
DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:
- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).
- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.
DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.
b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.
- Color oscuro, b=1.
- Color medio, b=0,78
- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.
R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento (m²).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0{,}33 \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$V_r = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).
Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$Q_{sv} = Vv \cdot 0{,}33 \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.
T_i = Temperatura interior de diseño (°K).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).
Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli".

$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0{,}84 \cdot (W_e - W_i)$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga).
W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$Vr = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).
Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Qlv".

$Q_{lv} = Vv \cdot 0{,}84 \cdot (W_e - W_i)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.
W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t1rec".

t1rec (invierno) = t1 + [(Rs/100) · (t2 - t1)] (ºC)
t1rec (verano) = t1 - [(Rs/100) · (t1 - t2)] (ºC)

Siendo:

t1 = Temperatura aire exterior (ºC).
t2 = Temperatura aire interior (ºC).
Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

W1rec = [h1rec - (1,004·t1rec)] / [2500,6 + (1,86·t1rec)] (kgw/kga)

Siendo:

h1rec (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 + [(Rec/100) · (h2 - h1)]
h1rec (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 - [(Ref/100) · (h1 - h2)]
Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W1rec = W1.
Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W1rec = W1.
h1 = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = 1,004·t1 + [W1·(2500,6 + 1,86·t1)]
h2 = Entalpía aire interior (kJ/kga) = 1,004·t2 + [W2·(2500,6 + 1,86·t2)]
W1 = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = (Hr1/100)·Ws1
W2 = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = (Hr2/100)·Ws2
Hr1 = Humedad relativa aire exterior (%).
Hr2 = Humedad relativa aire interior (%).
Ws1 = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs1/(P-Pvs1)]
Ws2 = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs2/(P-Pvs2)]

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

Pvs1 = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$
T1 = Temperatura aire exterior (°K).

Pvs2 = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$
T2 = Temperatura aire interior (°K).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

htr (invierno) = (Rec/100) · (h2 - h1) · 0,327 · Vv (W)
htr (verano) = (Ref/100) · (h1 - h2) · 0,327 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

hsr (invierno) = (Rs/100) · (t2 - t1) · 0,33 · Vv (W)
hsr (verano) = (Rs/100) · (t1 - t2) · 0,33 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).
$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).
$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).
e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).
λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).
r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).
r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)}/R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).
T_{x-1}= Temperatura en la cara x-1 (°C).
T_i = Temperatura interior (°C).
T_e = Temperatura exterior (°C).
$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).
R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$Pvs_x = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

Pvs_x = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).
T_x = Temperatura en la cara x (°K).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$Pv_x = Pv_{x-1} - [(Pv_i - Pv_e)\cdot Rv_{(x, x-1)} / Rv_T]$

Siendo:

Pv_x = Presión de vapor en la cara x (mbar).
Pv_{x-1} = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).
Pv_i = Presión de vapor interior (mbar).
Pv_e = Presión de vapor exterior (mbar).
$Rv_{(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).
Rv_T = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$T_{Rx} = B /(A - \ln Pv_x)$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).
Pv_x = Presión de vapor en la cara x (bar).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Recinto	Carga interna
wc adaptat	5.4	17.76	Habitable	Baja
wc homes	6.89	22.69	Habitable	Baja
wc dones	6.79	22.36	Habitable	Baja
Biblioteca P1	252.61	831.32	Habitable	Baja
Aula 1	39.2	90.37	Habitable	Alta
Aula 2	39.62	91.32	Habitable	Alta
Aula desd.	25.51	58.79	Habitable	Alta
Biblioteca	46.69	107.62	Habitable	Baja
Ampa	19.54	44.76	Habitable	Alta
Direcció	10.24	23.45	Habitable	Baja
Cuina Llar infants	9.45	21.65	Habitable	Alta
Aula polivalent	38.75	88.76	Habitable	Alta
Aula P0	31.45	72.04	Habitable	Alta
Aula P1	31.1	71.26	Habitable	Alta
wc P1-P2	5.79	13.26	Habitable	Baja
Passadis	9.67	22.15	Habitable	Baja
WC P0	4.51	10.39	Habitable	Baja
Aula P2	31.04	71.11	Habitable	Alta
Lavabo mestres	7.61	17.44	Habitable	Baja
Magatzem cuina llar	2.78	6.36	No habitable	
wc ampa	6.51	14.91	Habitable	Baja
Aula 4	38.98	89.31	Habitable	Alta
wc pnd	6.4	14.67	Habitable	Baja
Passadis	96.93	223.43	Habitable	Baja
Aula 3	39.72	91.55	Habitable	Alta
Direcció	8.32	19.17	Habitable	Baja
wc professorat	5.24	12.08	Habitable	Baja
wc nens	7.26	16.73	Habitable	Baja
Secretaria	9.87	22.74	Habitable	Baja
Consergeria	5.65	13.02	Habitable	Alta
Wc nenes	7.55	17.4	Habitable	Baja
Magatzem instal·lacions	15.98	36.84	No habitable	
Neteja	5.32	12.26	No habitable	

Instal·lacions	9.32	21.36	No habitable	
Aula p4/p5	59	135.17	Habitable	Alta
Sala professors	23.14	53.02	Habitable	Alta
Neteja	5.78	13.25	No habitable	
wc P4/p5	6.47	14.81	Habitable	Baja
Passadis wc minusvalids	10.03	22.97	Habitable	Baja
Pasillo	80.15	175.67	Habitable	Baja
Aula P3	58.28	133.51	Habitable	Alta
wc P3	5.83	13.35	Habitable	Baja
wc minusvalids	5.47	12.54	Habitable	Baja
Menjador sala polivalent	88.74	203.29	Habitable	Alta
Distribuidor menjador	19.61	44.92	Habitable	Baja
Pasillo	8.02	18.38	Habitable	Baja
wc nens menjador	9.93	22.75	Habitable	Baja
wc nenes menjaador	10.04	23	Habitable	Baja
Magatzem menjador	8.19	18.75	No habitable	
Cuina	17.02	39	Habitable	Alta
Magatzem cuina	6.7	15.35	No habitable	
Wc cuina	3.98	9.12	Habitable	Baja

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Tabique lad.hueco sencillo (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.35
Kg/m² : 67
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Cítara lad.hueco doble (soga)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.69
Kg/m² : 128.2
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab. lad.hueco (9+11) cámara y aislante

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		18,42	10,68	12,81	21,1
Enlucido de yeso d<1000	1,5	17,97	10,47	12,63	20,51
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	15,44	8,16	10,82	17,47
Cámara aire sin ventilar	2	13,38	8,11	10,78	15,29
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028	3	0,4	2,2	7,17	6,32

W/[mK]]					
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11	-2,72	-2,58	4,97	4,91
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	-2,83	-3,31	4,67	4,86
Exterior		-3,31	-3,31	4,67	4,67

U (W/m² °K): 0.52
Kg/m² : 231.25
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
FU Entrevigado de hormigón - Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.02
U flujo descendente (W/m² °K): 1.57
Kg/m² : 526.5
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas con aislam. (flotante)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	3				
FU Entrevigado de hormigón - Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.83
U flujo descendente (W/m² °K): 0.74
Kg/m² : 469.79
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

- Descripción de la fábrica: Azotea trans. con faldón horm. y aisl. inf.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para	3				

albañilería y para revoco/enlucido d>2000					
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	2				
Hormigón celular curado en autoclave d 600	10				
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	3				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
FU Entrevigado de hormigón - Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.52
U flujo descendente (W/m² °K): 0.5
Kg/m² : 575.02
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.4. CUBIERTAS.

- Descripción de la fábrica: Coberta Llivia

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Teja cerámica-porcelana	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1				
FU Entrevigado de hormigón - Canto 300 mm	30				
PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	7,4				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.35
U flujo descendente (W/m² °K): 0.34
Kg/m² : 432.92
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado antihumedad sin imperm. ni aislam.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
FU Entrevigado de hormigón - Canto 300 mm	30				

Cámara aire ventilada	50				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.84 (P = 140 m, A = 1500 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.84 (P = 140 m, A = 1500 m²)
Kg/m² : 513
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: Porta 4+4/12/4+4.

Ancho puerta (m): 0.72
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U panel (W/m² °K): 4
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 90.54
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta (W/m² °K): 3.96
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.1
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Porta 4+4/12/4+4.

Ancho puerta (m): 1
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U panel (W/m² °K): 4
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 84.52
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta (W/m² °K): 3.88
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.14
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Porta 4+4/12/4+4.

Ancho puerta (m): 2
Alto puerta (m): 4
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U panel (W/m² °K): 4
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 64.94
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta (W/m² °K): 3.67
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.29
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Porta 4+4/12/4+4.

Ancho puerta (m): 2
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U panel (W/m² °K): 4
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 82.98
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta (W/m² °K): 3.86
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.16
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.72
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 2
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U panel (W/m² °K): 2
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 100
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U puerta (W/m² °K): 2
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.06
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Porta 4+4/12/4+4.

Ancho puerta (m): 1.8
Alto puerta (m): 2.7
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U panel (W/m² °K): 4
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 76.85
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro

U puerta (W/m² °K): 3.81
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.2
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Voladizo 150 cm de longitud y 80 cm de altura

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: Metalica 4+4/12/4+4.

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 25
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.36
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.58
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metalica 4+4/12/4+4.

Ancho ventana (m): 1.5
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 22
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.29
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.6
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metalica 4+4/12/4+4.

Ancho ventana (m): 1.7
Alto ventana (m): 2.7
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 11.19
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.04
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.68
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metalica 4+4/12/4+4.

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 2.8
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 22.56
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 3.28
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.6
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metalica 4+4/12/4+4.

Ancho ventana (m): 1.1
Alto ventana (m): 1.8
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 1.4
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 23.64
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana (W/m² °K): 1.67
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.59
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. ZONA Biblioteca.

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc adaptat**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	5.76	16	156
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared int.		1.69	8.05	16	218
Pared int.		1.69	7.27	16	197
Suelo int.	Horizontal	0.74	5.4	16	64
Cubierta	Horizontal	0.35	5.4	32.13	61
				TOTAL (W)	744

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	17.76 *	0.33	32.13	188

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						100 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
100	0.33	14.81	489

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc homes**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	7.81	16	211
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared int.		1.69	9.32	16	252
Suelo int.	Horizontal	0.74	6.89	16	82
Cubierta	Horizontal	0.35	6.89	32.13	78
				TOTAL (W)	671

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	22.69 *	0.33	32.13	241

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						100 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
100	0.33	14.81	489

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc dones**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	7.72	16	209
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared int.		1.69	9.23	16	250
Pared int.		1.69	7.96	16	215
Suelo int.	Horizontal	0.74	6.79	16	80
Cubierta	Horizontal	0.35	6.79	32.13	76
				TOTAL (W)	878

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	22.36 *	0.33	32.13	237

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						100 *			

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
100	0.33	14.81	489

DENOMINACIÓN LOCAL: **Biblioteca P1**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.52	57.31	32.13	957
Ventana metálica RPT	SO	1.67	1.98	32.13	106
Ventana metálica RPT	SO	1.67	1.98	32.13	106
Ventana metálica RPT	SO	1.67	1.98	32.13	106
Pared ext.	SE	0.52	44.07	32.13	736
Ventana metálica RPT	SE	3.28	1	32.13	105
Ventana metálica RPT	SE	3.28	1	32.13	105
Ventana metálica RPT	SE	3.28	1	32.13	105
Pared ext.	NE	0.52	48.68	32.13	813
Ventana metálica RPT	NE	1.67	1.98	32.13	106
Ventana metálica RPT	NE	1.67	1.98	32.13	106
Ventana metálica RPT	NE	1.67	1.98	32.13	106
Pared ext.	NE	0.52	8.63	32.13	144
Pared ext.	NO	0.52	15.46	32.13	258
Ventana metálica RPT	NO	3.04	4.59	32.13	449
Pared ext.	NO	0.52	17.74	32.13	296
Ventana metálica RPT	NO	3.04	4.59	32.13	449
Puerta metálica RPT	NO	3.81	4.86	32.13	594
Suelo int.	Horizontal	0.74	252.61	16	2991
Cubierta	Horizontal	0.35	252.61	32.13	2841
				TOTAL (W)	11479

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)

25.1	831.32 *	0.33	32.13	8814

Infiltración por rendijas

Cerramiento	Or	f(m³/h·m)	l(m)	R	H	Vi (m³/h)
Ventana metálica RPT	SO	1.5	3.6	0,8	1,94	8,37
Ventana metálica RPT	SO	1.5	3.6	0,8	1,94	8,37
Ventana metálica RPT	SO	1.5	3.6	0,8	1,94	8,37
					Total (m³/h)	25.1

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			50	45	2250 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
2250	0.33	14.81	10998

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
20293			0.05	0.05	1015

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA Biblioteca

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
wc adaptat	744	188	0	0	10	1025	489	1514
wc homes	671	241	0	0	10	1003	489	1492
wc dones	878	237	0	0	10	1226	489	1716
Biblioteca P1	11479	8814	0	1015	10	23439	10998	34437
Suma	13772	9480	0	1015		26694	12465	
					Total Zona (W):			39159

3.2. ZONA Llar d'inf.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Direcció**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.52	6.83	32.13	114
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	10.24	32.13	276
Cubierta	Horizontal	0.35	10.24	32.13	115
				TOTAL (W)	661

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	15.55	462

DENOMINACIÓN LOCAL: **Cuina Llar infants**

Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	2.85	16	107
Puerta madera		2	1.51	16	48
Suelo terreno	Horizontal	0.84	9.45	32.13	255
Cubierta	Horizontal	0.35	9.45	32.13	106
				TOTAL (W)	516

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula polivalent**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.52	14.81	32.13	247
Puerta metálica RPT	SO	3.88	2.1	32.13	262
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Pared ext.	SE	0.52	5.97	32.13	100
Ventana metálica RPT	SE	3.36	1.44	32.13	156
Puerta metálica RPT	SE	3.96	1.51	32.13	192
Suelo terreno	Horizontal	0.84	38.75	32.13	1046
Cubierta	Horizontal	0.35	38.75	32.13	436
				TOTAL (W)	2907

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			16	45	720 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
720	0.33	15.55	3695

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula P0**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SE	0.52	9.86	32.13	165
Ventana metálica RPT	SE	3.36	1.44	32.13	156
Puerta metálica RPT	SE	3.96	1.51	32.13	192
Suelo terreno	Horizontal	0.84	31.45	32.13	849
Cubierta	Horizontal	0.35	31.45	32.13	354
				TOTAL (W)	1716

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			13	45	585 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
585	0.33	15.55	3002

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula P1**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	10.54	32.13	176
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Pared ext.	SE	0.52	8.03	32.13	134
Puerta metálica RPT	SE	3.96	1.51	32.13	192
Ventana metálica RPT	SE	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	31.1	32.13	839
Cubierta	Horizontal	0.35	31.1	32.13	350
				TOTAL (W)	2315

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			13	45	585 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
585	0.33	15.55	3002

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc P1-P2**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	2.93	32.13	49
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	5.79	32.13	156
Cubierta	Horizontal	0.35	5.79	32.13	65
				TOTAL (W)	426

DENOMINACIÓN LOCAL: **Passadis**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.84	9.67	32.13	261
Cubierta	Horizontal	0.35	9.67	32.13	109
				TOTAL (W)	370

DENOMINACIÓN LOCAL: **WC P0**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.84	4.51	32.13	122
Techo int.	Horizontal	2.02	4.51	16	146
				TOTAL (W)	268

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula P2**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	7.23	32.13	121
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Pared int.		2.35	4.36	16	164
Suelo terreno	Horizontal	0.84	31.04	32.13	838
Cubierta	Horizontal	0.35	31.04	32.13	349
				TOTAL (W)	1784

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			13	45	585 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
585	0.33	15.55	3002

DENOMINACIÓN LOCAL: **Lavabo mestres**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	3.34	16	126
Suelo terreno	Horizontal	0.84	7.61	32.13	206
Cubierta	Horizontal	0.35	7.61	32.13	86
				TOTAL (W)	418

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA Llar d'inf

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Direcció	661	0	0	0	10	727	462	1189
Cuina Llar infants	516	0	0	0	10	568	0	568
Aula polivalent	2907	0	0	0	10	3198	3695	6893
Aula P0	1716	0	0	0	10	1888	3002	4890
Aula P1	2315	0	0	0	10	2546	3002	5548
wc P1-P2	426	0	0	0	10	469	0	469
Passadis	370	0	0	0	10	407	0	407
WC P0	268	0	0	0	10	295	0	295
Aula P2	1784	0	0	0	10	1962	3002	4964
Lavabo mestres	418	0	0	0	10	460	0	460
Suma	11381	0	0	0		12519	13163	
						Total Zona (W):		25682

3.3. ZONA Aules ampl.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula 1**
Fluido calefacción: Agua

Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.1	16	230
Pared ext.	NO	0.52	14.28	32.13	239
Pared ext.	SO	0.52	10.28	32.13	172
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	39.2	32.13	1058
Techo int.	Horizontal	2.02	39.2	16	1267
				TOTAL (W)	3434

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			16	45	720 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
720	0.33	14.78	3512

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula 2**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.52	10.42	32.13	174
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	39.62	32.13	1069
Techo int.	Horizontal	2.02	39.62	16	1281
				TOTAL (W)	2992

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			16	45	720 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
720	0.33	14.78	3512

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula desd.**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.52	6.61	32.13	110
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	25.51	32.13	688
Techo int.	Horizontal	2.02	25.51	16	824

TOTAL (W)	1934

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			11	45	495 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
495	0.33	14.78	2414

DENOMINACIÓN LOCAL: **Biblioteca**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.52	13.05	32.13	218
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	SO	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	46.69	32.13	1260
Techo int.	Horizontal	2.02	46.69	16	1509
				TOTAL (W)	3455

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			24	45	1080 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1080	0.33	14.78	5268

DENOMINACIÓN LOCAL: **Ampa**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.52	5.18	32.13	86
Puerta metálica RPT	SO	3.88	2.1	32.13	262
Suelo terreno	Horizontal	0.84	19.54	32.13	527
Cubierta	Horizontal	0.35	19.54	32.13	220
				TOTAL (W)	1095

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	45	360 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
360	0.33	14.78	1756

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc ampa**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	3.34	16	90
Suelo terreno	Horizontal	0.84	6.51	32.13	176
Cubierta	Horizontal	0.35	6.51	32.13	73
				TOTAL (W)	339

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula 4**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	10.18	32.13	170
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Pared ext.	NO	0.52	2.66	32.13	45
Suelo terreno	Horizontal	0.84	38.98	32.13	1052
Cubierta	Horizontal	0.35	38.98	32.13	438
				TOTAL (W)	2173

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			16	45	720 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
720	0.33	14.78	3512

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc pnd**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.84	6.4	32.13	173
Cubierta	Horizontal	0.35	6.4	32.13	72
				TOTAL (W)	245

DENOMINACIÓN LOCAL: **Passadis**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	1.89	32.13	32
Puerta metálica RPT	NE	3.88	2.1	32.13	262
Pared ext.	SE	0.52	1.86	32.13	31
Puerta metálica RPT	SE	3.67	8	32.13	944
Puerta metálica RPT	SE	3.86	4.2	32.13	521
Puerta metálica RPT	SE	3.86	4.2	32.13	521
Pared ext.	NE	0.52	3.07	32.13	51
Puerta metálica RPT	NE	3.88	2.1	32.13	262

Pared int.		1.69	6.49	16	175
Pared ext.	NO	0.52	1.03	32.13	17
Puerta metálica RPT	NO	3.86	4.2	32.13	521
Puerta metálica RPT	NO	3.86	4.2	32.13	521
Pared int.		2.35	10.95	16	412
Puerta madera		2	1.51	16	48
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared int.		2.35	3.12	16	117
Puerta madera		2	1.51	16	48
Suelo terreno	Horizontal	0.84	96.93	32.13	2616
Techo int.	Horizontal	2.02	96.93	16	3133
				TOTAL (W)	10280

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
10280			0.05	0.05	514

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula 3**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	10.42	32.13	174
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Pared ext.	SE	0.52	2.7	32.13	45
Suelo terreno	Horizontal	0.84	39.72	32.13	1072
Techo int.	Horizontal	2.02	39.72	16	1284
				TOTAL (W)	3043

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			16	45	720 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
720	0.33	14.78	3512

DENOMINACIÓN LOCAL: **Direcció**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	4.08	32.13	68
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	8.32	32.13	225
Techo int.	Horizontal	2.02	8.32	16	269
				TOTAL (W)	718

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	14.78	219

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc professorat**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.84	5.24	32.13	141
Techo int.	Horizontal	2.02	5.24	16	169
				TOTAL (W)	310

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc nens**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.84	7.26	32.13	196
Techo int.	Horizontal	2.02	7.26	16	235
				TOTAL (W)	431

DENOMINACIÓN LOCAL: **Secretaria**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	3.07	32.13	51
Ventana metálica RPT	NE	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	9.87	32.13	266
Techo int.	Horizontal	2.02	9.87	16	319
				TOTAL (W)	792

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	14.78	219

DENOMINACIÓN LOCAL: **Consergeria**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.84	5.65	32.13	152
Techo int.	Horizontal	2.02	5.65	16	183
				TOTAL (W)	335

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	14.78	658

DENOMINACIÓN LOCAL: **Wc nenes**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.84	7.55	32.13	204
Techo int.	Horizontal	2.02	7.55	16	244
				TOTAL (W)	448

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA Aules ampl

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Aula 1	3434	0	0	0	10	3777	3512	7289
Aula 2	2992	0	0	0	10	3291	3512	6803
Aula desd.	1934	0	0	0	10	2127	2414	4541
Biblioteca	3455	0	0	0	10	3800	5268	9068
Ampa	1095	0	0	0	10	1204	1756	2960
wc ampa	339	0	0	0	10	373	0	373
Aula 4	2173	0	0	0	10	2390	3512	5902
wc pnd	245	0	0	0	10	270	0	270
Passadis	10280	0	0	514	10	11873	0	11873
Aula 3	3043	0	0	0	10	3347	3512	6859
Direcció	718	0	0	0	10	790	219	1009
wc professorat	310	0	0	0	10	341	0	341
wc nens	431	0	0	0	10	474	0	474
Secretaria	792	0	0	0	10	871	219	1090
Consergeria	335	0	0	0	10	368	658	1026
Wc nenes	448	0	0	0	10	493	0	493
Suma	32024	0	0	514		35792	24582	
						Total Zona (W):		60374

3.4. <u>ZONA Aules menj.</u>

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula p4/p5**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.3	16	274
Pared ext.	SO	0.52	4.35	32.13	73
Puerta metálica RPT	SO	3.88	2.1	32.13	262
Pared ext.	SE	0.52	15.94	32.13	266
Ventana metálica RPT	SE	3.29	1.8	32.13	191
Ventana metálica RPT	SE	3.29	1.8	32.13	191
Ventana metálica RPT	SE	3.29	1.8	32.13	191
Suelo terreno	Horizontal	0.84	59	32.13	1592
Cubierta	Horizontal	0.35	59	32.13	664
				TOTAL (W)	3704

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			24	45	1080 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1080	0.33	15.26	5439

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala professors**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	E	0.52	2.16	32.13	36
Ventana metálica RPT	E	3.36	1.44	32.13	156
Pared ext.	E	0.52	1.15	32.13	19
Pared ext.	S	0.52	0.11	32.13	2
Pared int.		2.35	5.04	16	189
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared int.		2.35	3.79	16	143
Pared ext.	SE	0.52	1.07	32.13	18
Pared ext.	SE	0.52	5.09	32.13	85
Ventana metálica RPT	SE	3.36	1.44	32.13	156
Pared ext.	SE	0.52	1.99	32.13	33
Ventana metálica RPT	SE	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	23.14	32.13	625
Cubierta	Horizontal	0.35	23.14	32.13	260
				TOTAL (W)	1926

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	45	450 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
450	0.33	15.26	2266

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1926			0.05	0.05	96

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc P4/p5**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	8.52	16	320
Suelo terreno	Horizontal	0.84	6.47	32.13	175
Cubierta	Horizontal	0.35	6.47	32.13	73
				TOTAL (W)	568

DENOMINACIÓN LOCAL: **Passadis wc minusvalids**

Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	3.98	16	108
Suelo terreno	Horizontal	0.84	10.03	32.13	271
Cubierta	Horizontal	0.35	10.03	32.13	113
				TOTAL (W)	492

DENOMINACIÓN LOCAL: **Pasillo**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	N	0.52	35.66	32.13	596
Ventana metálica RPT	N	3.29	1.8	32.13	191
Ventana metálica RPT	N	3.29	1.8	32.13	191
Pared ext.	O	0.52	10.31	32.13	172
Pared ext.	NO	0.52	26.39	32.13	441
Ventana metálica RPT	NO	3.29	1.8	32.13	191
Ventana metálica RPT	NO	3.29	1.8	32.13	191
Pared ext.	SO	0.52	5.5	32.13	92
Pared int.		1.69	0.61	16	16
Pared int.		1.69	6.46	16	175
Suelo terreno	Horizontal	0.84	80.15	32.13	2163
Terraza	Horizontal	0.52	80.15	32.13	1339
				TOTAL (W)	5758

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
5758	0.05		0.05	0.1	576

DENOMINACIÓN LOCAL: **Aula P3**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	S	0.52	15.73	32.13	263
Ventana metálica RPT	S	3.29	1.8	32.13	191
Ventana metálica RPT	S	3.29	1.8	32.13	191
Ventana metálica RPT	S	3.29	1.8	32.13	191
Suelo terreno	Horizontal	0.84	58.28	32.13	1573
Cubierta	Horizontal	0.35	58.28	32.13	655
				TOTAL (W)	3064

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			24	45	1080 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1080	0.33	15.26	5439

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc P3**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo terreno	Horizontal	0.84	5.83	32.13	157
Cubierta	Horizontal	0.35	5.83	32.13	66
				TOTAL (W)	223

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc minusvalids**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	0.67	16	25
Suelo terreno	Horizontal	0.84	5.47	32.13	148
Cubierta	Horizontal	0.35	5.47	32.13	62
				TOTAL (W)	235

DENOMINACIÓN LOCAL: **Menjador sala polivalent**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	5.12	16	192
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared ext.	S	0.52	10.95	32.13	183
Ventana metálica RPT	S	3.29	1.8	32.13	191
Ventana metálica RPT	S	3.29	1.8	32.13	191
Pared ext.	S	0.52	4.97	32.13	83
Puerta metálica RPT	S	3.88	2.1	32.13	262
Pared ext.	S	0.52	8.81	32.13	147
Ventana metálica RPT	S	3.29	1.8	32.13	191
Pared ext.	N	0.52	10.76	32.13	180
Pared ext.	E	0.52	0.21	32.13	3
Suelo terreno	Horizontal	0.84	88.74	32.13	2395
Cubierta	Horizontal	0.35	88.74	32.13	998
				TOTAL (W)	5064

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			60	28.8	1728 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1728	0.33	15.26	8703

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
5064	0.05		0.05	0.1	506

DENOMINACIÓN LOCAL: **Distribuidor menjador**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	S	0.52	4.53	32.13	76
Puerta metálica RPT	S	3.88	2.1	32.13	262
Suelo terreno	Horizontal	0.84	19.61	32.13	529
Cubierta	Horizontal	0.35	19.61	32.13	221
				TOTAL (W)	1088

DENOMINACIÓN LOCAL: **Pasillo**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	N	0.52	5.19	32.13	87
Ventana metálica RPT	N	3.36	1.44	32.13	156
Pared ext.	O	0.52	1.13	32.13	19
Suelo terreno	Horizontal	0.84	8.02	32.13	217
Cubierta	Horizontal	0.35	8.02	32.13	90
				TOTAL (W)	569

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
569	0.05			0.05	28

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc nens menjador**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	N	0.52	3.77	32.13	63
Ventana metálica RPT	N	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	N	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	9.93	32.13	268
Cubierta	Horizontal	0.35	9.93	32.13	112
				TOTAL (W)	755

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
755	0.05			0.05	38

DENOMINACIÓN LOCAL: **wc nenes menjaador**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.52	16	245

Pared ext.	E	0.52	0.11	32.13	2
Pared ext.	N	0.52	3.58	32.13	60
Ventana metálica RPT	N	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	N	3.36	1.44	32.13	156
Suelo terreno	Horizontal	0.84	10.04	32.13	271
Cubierta	Horizontal	0.35	10.04	32.13	113
				TOTAL (W)	1003

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1003	0.05			0.05	50

DENOMINACIÓN LOCAL: **Cuina**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	E	0.52	8.52	32.13	142
Pared int.		2.35	4.82	16	181
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared ext.	S	0.52	7.13	32.13	119
Ventana metálica RPT	S	3.36	1.44	32.13	156
Ventana metálica RPT	S	3.29	1.8	32.13	191
Suelo terreno	Horizontal	0.84	17.02	32.13	459
Cubierta	Horizontal	0.35	17.02	32.13	191
				TOTAL (W)	1487

DENOMINACIÓN LOCAL: **Wc cuina**
Fluido calefacción: Agua
Sistema calefacción: Radiadores
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	3.99	16	150
Puerta madera		2	1.51	16	48
Pared ext.	N	0.52	3.77	32.13	63
Suelo terreno	Horizontal	0.84	3.98	32.13	107
Cubierta	Horizontal	0.35	3.98	32.13	45
				TOTAL (W)	413

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
413	0.05			0.05	21

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA Aules menj

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Aula p4/p5	3704	0	0	0	10	4074	5439	9513
Sala professors	1926	0	0	96	10	2224	2266	4490
wc P4/p5	568	0	0	0	10	625	0	625
Passadis wc minusvalids	492	0	0	0	10	541	0	541
Pasillo	5758	0	0	576	10	6967	0	6967
Aula P3	3064	0	0	0	10	3370	5439	8809
wc P3	223	0	0	0	10	245	0	245
wc minusvalids	235	0	0	0	10	258	0	258

Menjador sala polivalent	5064	0	0	506	10	6127	8703	14830
Distribuidor menjador	1088	0	0	0	10	1197	0	1197
Pasillo	569	0	0	28	10	657	0	657
wc nens menjador	755	0	0	38	10	872	0	872
wc nenes menjaador	1003	0	0	50	10	1158	0	1158
Cuina	1487	0	0	0	10	1636	0	1636
Wc cuina	413	0	0	21	10	477	0	477
Suma	26349	0	0	1315		30430	21847	
						Total Zona (W):		52277

3.5. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona		Carga Total Qct (W)
Biblioteca		39159
Llar d'inf		25682
Aules ampl		60374
Aules menj		52277
	Carga Total Edificio (W)	177492

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

ZONA Biblioteca.
Fluido: Agua.
Sistema: Radiadores

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 39,159 x 1,05 x 1,05 = 43,172.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
wc adaptat	1514
wc homes	1492
wc dones	1716
Biblioteca P1	34437

ZONA Llar d'inf.
Fluido: Agua.
Sistema: Radiadores

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 25,682 x 1,05 x 1,05 = 28,315.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Direcció	1189
Cuina Llar infants	568
Aula polivalent	6893
Aula P0	4890
Aula P1	5548
wc P1-P2	469
Passadis	407
WC P0	295
Aula P2	4964
Lavabo mestres	460

ZONA Aules ampl.
Fluido: Agua.

Sistema: Radiadores

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 60,374 x 1,05 x 1,05 = 66,562.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Aula 1	7289
Aula 2	6803
Aula desd.	4541
Biblioteca	9068
Ampa	2960
wc ampa	373
Aula 4	5902
wc pnd	270
Passadis	11873
Aula 3	6859
Direcció	1009
wc professorat	341
wc nens	474
Secretaria	1090
Consergeria	1026
Wc nenes	493

ZONA Aules menj.
Fluido: Agua.
Sistema: Radiadores

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 52,277 x 1,05 x 1,05 = 57,636.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Aula p4/p5	9513
Sala professors	4490
wc P4/p5	625
Passadis wc minusvalids	541
Pasillo	6967
Aula P3	8809
wc P3	245
wc minusvalids	258
Menjador sala polivalent	14830
Distribuidor menjador	1197
Pasillo	657
wc nens menjador	872
wc nenes menjaador	1158
Cuina	1636
Wc cuina	477

RESUMEN EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Agua				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Zona-Máquina	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
Radiadores	Biblioteca	Exterior				43,172	2.550
		Interior	wc adaptat			1,514	100
		Interior	wc homes			1,492	100
		Interior	wc dones			1,716	100
		Interior	Biblioteca P1			34,437	2.250

Radiadores	Aules ampl	Exterior				66,562	5.040
		Interior	Aula 1			7,289	720
		Interior	Aula 2			6,803	720
		Interior	Aula desd.			4,541	495
		Interior	Biblioteca			9,069	1.080
		Interior	Ampa			2,961	360
		Interior	wc ampa			0,373	0
		Interior	Aula 4			5,902	720
		Interior	wc pnd			0,27	0
		Interior	Passadis			11,873	0
		Interior	Aula 3			6,859	720
		Interior	Direcció			1,009	45
		Interior	wc professorat			0,341	0
		Interior	wc nens			0,474	0
		Interior	Secretaria			1,09	45
		Interior	Consergeria			1,026	135
		Interior	Wc nenes			0,493	0
Radiadores	Llar d'inf	Exterior				28,315	2.565
		Interior	Direcció			1,189	90
		Interior	Cuina Llar infants			0,568	0
		Interior	Aula polivalent			6,893	720
		Interior	Aula P0			4,89	585
		Interior	Aula P1			5,548	585
		Interior	wc P1-P2			0,469	0
		Interior	Passadis			0,407	0
		Interior	WC P0			0,295	0
		Interior	Aula P2			4,964	585
		Interior	Lavabo mestres			0,46	0
Radiadores	Aules menj	Exterior				57,636	4.338
		Interior	Aula p4/p5			9,513	1.080
		Interior	Sala professors			4,49	450
		Interior	wc P4/p5			0,625	0
		Interior	Passadis wc minusvalids			0,541	0
		Interior	Pasillo			6,967	0
		Interior	Aula P3			8,809	1.080
		Interior	wc P3			0,245	0
		Interior	wc minusvalids			0,259	0
		Interior	Menjador sala polivalent			14,83	1.728
		Interior	Distribuidor menjador			1,197	0
		Interior	Pasillo			0,657	0
		Interior	wc nens menjador			0,872	0
		Interior	wc nenes menjaador			1,158	0
		Interior	Cuina			1,636	0
		Interior	Wc cuina			0,477	0

6. <u>RECUPERADORES ENERGIA</u>.

Denominación	Tipo Recuper.	Nº Rec. paralelo	Caudal total (m3/h)	Efic.sens. (%)	Efic.entalp. calef. (%)	Efic.entalp. refrig. (%)	Presión disp. (Pa)	Pot. elect. total (W)
Recup Llar infants	Sensible	1	1900	51.6				746
Recup ampli	Sensible	1	4500	54				1500
Recup aula i menjador	Sensible	1	3100	52.5				1100
Recup biblio	Sensible	1	900	53.9				710

RECUPERADOR: Recup Llar infants

ZONA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
Llar d'inf				14033.36

RECUPERADOR: Recup ampli

ZONA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
Aules ampl				28856.85

RECUPERADOR: Recup aula i menjador

ZONA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
Aules menj				24147.57

RECUPERADOR: Recup biblio

ZONA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
Biblioteca				14573.16

3. CÀLCULS DE XARXA AIGUA CALEFACCIÓ

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) \; ; \; \gamma = \rho \times g \; ; \; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).
z = Cota (m).
P/γ = Altura de presión (mca).
γ = Peso específico fluido.
ρ = Densidad fluido (kg/m^3).
g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s^2.
h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^{n} + m_{ij} \times Q_{ij}^{2}$$

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000) \; ; \; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

$$f = 0.25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$$

Hazen - Williams :

$$r_{ij} = 12{,}171 \times 10^9 \times L / (C^{1{,}852} \times D^{4{,}871}) \; ; \; n = 1{,}852$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$h_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - rb \times (Q/\omega)^{nb})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
L = Longitud equivalente de tubería (m).
D = Diámetro de tubería o válvula (mm).
Q = Caudal (l/s).
ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
ν = Viscosidad cinemática del fluido (m^2/s).
k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).
ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).
h_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
rb = Coeficiente en bombas.
nb = Exponente caudal en bombas.

c) Cálculos Térmicos

Caudal demandado por unidades terminales

$$Q = P / (4186 \times St)$$

Siendo:
Q = Caudal (l/s).
P = Potencia calorífica (calor) o potencia frigorífica total (frío) (W).
St = Salto térmico (te - ts) (ºC).
te = tª de entrada a la unidad terminal (ºC).
ts = tª de salida de la unidad terminal (ºC).

Suelo Radiante

$$DTsa = P / (S \times h) \; ; \quad ts = DTsa + ta \; ; \quad DTmas = P \times Rse / S$$

$$tma = DTmas + ts \; ; \quad tia = tma + St / 2$$

Siendo:
P = Potencia calorífica correspondiente (W).
S = Superficie solera emisora (m²).
h = Coeficiente de convección (W/m²ºC).
DTsa = Diferencia temperatura entre pavimento y ambiente (ºC).
ts = tª media superficial pavimento (ºC).
ta = tª ambiente (ºC).
DTmas = Diferencia temperatura entre agua tuberías emisoras y pavimento (ºC).
Rse = Resistencia térmica solera emisora (m²ºC/W).
tma = tª media del agua (ºC).
tia = tª impulsión del agua (ºC).

Radiadores Bitubo

$$Dte = te - ta \; ; \quad Dts = ts - ta$$

$$a = Dts / Dte \; ; \quad Dt1 = [(te + ts) / 2] - ta \; ; \quad Dt2 = (te - ts) / \ln(Dte / Dts) \; ; \quad Pce = Pce50 \times (Dt / 50)^{n}$$

Siendo:
te = tª de entrada emisor(ºC).
ts = tª de salida emisor (ºC).
ta = tª ambiente (ºC).
Pce = Potencia calorífica por elemento, ml, etc (W).
Pce50 = Potencia calorífica por elemento, ml, etc, a 50 ºC (W).
n = Exponente de la curva característica del emisor.
Dt = Dt1 si a>=0.70, sino Dt2.

Radiadores Monotubo

$$Q = \Sigma_i P_i \; / \; (4186 \times St) \; ; \quad te_{i+1} = te_i - [P_i / (4186 \times Q)] \; ; \quad ts_i = te_i - [P_i / (4186 \times Qr_i)$$

Siendo:
Q = Caudal total del anillo (l/s).
Qr_i = Caudal en el emisor i (l/s).
P_i = Potencia calorífica demandada emisor i (W).
St = Salto térmico total en serie (ºC).
te_i = tª de entrada del emisor i (ºC).
ts_i = tª de salida del emisor i (ºC).

Red calefacción 1

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach
Densidad fluido: 1000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 10 %
Velocidad máxima: 2 m/s
Tª entrada Unidad Terminal (ºC):

- Radiadores (sistema bitubo): 75
- Radiadores (sistema monotubo, primer radiador): 75
- Fancoils (frío): 7
- Fancoils (calor): 70

Salto térmico (ºC):

- Radiadores (sistema bitubo): 10
- Radiadores (sistema monotubo, salto térmico total en serie): 10
- Fancoils (frío): 5
- Fancoils (calor): 10
- Suelo radiante: 5

Coeficiente convección h(W/m²ºC): 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
1	2	1		Gen.agua cal.			4,2949			0,08		
2	1	3		VC	K=0,5	0,02	4,295	65	68,9	0,037		1,15
3	3	4	52,24	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	4,295	75	63,8	2,04	39,1	1,34*
4	4	5		VC	K=0,5	0,02	4,295	65	68,9	0,037		1,15
5	5	6	0,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,025	3,677	75	60	0,012	39,7	1,3
6	6	7	0,28	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,027	2,2107	63	51	0,01	34,3	1,08
7	7	8	0,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,029	1,2725	50	41	0,011	36,4	0,96
8	8	9	0,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,5084	40	33	0,006	19,5	0,59
9	5	10		VC	K=0,5	0,02	0,618	32	36	0,01		0,61
10	10	11		Filtro			0,618			0,02		
11	11	12		Bomba circ.			0,618			-8,6		
12	12	13		VRT	K=2,5	0,02	0,618	32	36	0,048		0,61
13	13	14		VC	K=0,5	0,02	0,618	32	36	0,01		0,61
14	6	15		VC	K=0,5	0,02	1,4663	40	41,9	0,031		1,06
15	15	16		Filtro			1,4663			0,02		
16	16	17		Bomba circ.			1,4663			-6,6		
17	17	18		VRT	K=2,5	0,02	1,4663	40	41,9	0,146		1,06
18	18	19		VC	K=0,5	0,02	1,4663	40	41,9	0,031		1,06
19	7	20		VC	K=0,5	0,02	0,9382	32	36	0,023		0,92
20	20	21		Filtro			0,9382			0,02		
21	21	22		Bomba circ.			0,9382			-6,6		
22	22	23		VRT	K=2,5	0,02	0,9382	32	36	0,11		0,92
23	23	24		VC	K=0,5	0,02	0,9382	32	36	0,023		0,92
24	8	25		VC	K=0,5	0,02	0,764	32	36	0,016		0,75
25	25	26		Filtro			0,764			0,02		
26	26	27		Bomba circ.			0,764			-6,6		
27	27	28		VRT	K=2,5	0,02	0,764	32	36	0,073		0,75
28	28	29		VC	K=0,5	0,02	0,764	32	36	0,016		0,75
29	9	30		VC	K=0,5	0,02	0,5084	25	27,3	0,021		0,87
30	30	31		Filtro			0,5084			0,02		
31	31	32		Bomba circ.			0,5084			-6,6		
32	32	33		VRT	K=2,5	0,02	0,5084	25	27,3	0,098		0,87
33	33	34		VC	K=0,5	0,02	0,5084	25	27,3	0,021		0,87
34	2	35		VC	K=0,5	0,02	-4,2949	65	68,9	0,037		1,15
35	35	36	49,53	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	-4,2949	75	63,8	1,934	39,1	1,34
36	36	37	0,35	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,025	-3,677	75	60	0,014	39,7	1,3
37	37	38	0,37	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,027	-2,2107	63	51	0,013	34,3	1,08
38	38	39	0,34	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,029	-1,2725	50	41	0,012	36,4	0,96
39	39	40	0,36	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,5084	40	33	0,007	19,5	0,59
40	40	41		VC	K=0,5	0,02	-0,5084	25	27,3	0,021		0,87
41	39	42		VC	K=0,5	0,02	-0,764	32	36	0,016		0,75
42	38	43		VC	K=0,5	0,02	-0,9382	32	36	0,023		0,92
43	37	44		VC	K=0,5	0,02	-1,4663	40	41,9	0,031		1,06
44	36	45		VC	K=0,5	0,02	-0,618	32	36	0,01		0,61
46	47	48		Radiador			0,0309			0,001		
46	48	47		DET/VRQ	K=5		0,0309	15	16,1	0,961		0,15
50	51	52		Radiador			0,0449			0,001		
52	49	53	3,21	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1742	25	20	0,106	33	0,55

53	54	55		Radiador			0,0449			0,001		
53	53	54		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,645		0,22
53	49	51		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,858		0,22
54	53	55	4,9	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1292	25	20	0,094	19,1	0,41
55	55	56	2,4	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0843	20	16	0,064	26,6	0,42
56	57	58		Radiador			0,0449			0,001		
56	55	57		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,459		0,22
58	59	60		Radiador			0,0449			0,001		
58	56	59		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,33		0,22
60	56	61	4,01	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,0393	20	16	0,018	4,5	0,2
61	62	63		Radiador			0,0393			0,001		
61	61	62		DET/VRQ	K=5		0,0393	15	16,1	0,296		0,19
62	48	64	2,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2191	32	26	0,031	13,6	0,41
63	64	49	1,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2191	32	26	0,019	13,6	0,41
65	65	66	1,33	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,052	0,0169	20	16	0,002	1,3	0,08
66	67	68		Radiador			0,0169			0,001		
66	66	67		DET/VRQ	K=5		0,0169	15	16,1	0,667		0,08
68	65	69	0,59	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2416	32	26	0,01	16,2	0,46
69	69	70	1,47	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,0225	20	16	0,003	1,7	0,11
70	71	72		Radiador			0,0225			0,001		
70	70	71		DET/VRQ	K=5		0,0225	15	16,1	0,646		0,11
72	69	73	2,67	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2191	32	26	0,036	13,6	0,41
73	74	75		Radiador			0,0449			0,001		
73	73	74		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,582		0,22
76	76	77	0,74	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,0281	20	16	0,002	2,2	0,14
77	78	79		Radiador			0,0281			0,001		
77	77	78		DET/VRQ	K=5		0,0281	15	16,1	0,394		0,14
79	76	80	2,16	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1039	20	16	0,084	39	0,52
80	81	82		Radiador			0,0449			0,001		
80	80	81		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,241		0,22
82	80	83	6,31	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,046	0,059	20	16	0,088	14	0,29
83	83	84	1,35	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	0,014	20	16	0,001	1,1	0,07
84	85	86		Radiador			0,014			0,001		
84	84	85		DET/VRQ	K=5		0,014	15	16,1	0,063		0,07
86	83	87	1,88	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,0449	20	16	0,013	7	0,22
87	88	89		Radiador			0,0449			0,001		
87	87	88		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,04		0,22
88	73	90	2,34	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1742	25	20	0,077	33	0,55
89	90	76	0,61	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,132	25	20	0,012	19,9	0,42
90	91	92		Radiador			0,0421			0,001		
90	90	91		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	0,428		0,21
177	41	113	32,48	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,5084	40	33	0,633	19,5	0,59
93	93	48	0,62	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	-0,0309	20	16	0,002	2,5	0,15
94	93	94	2,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2191	32	26	0,031	13,6	0,41
95	94	95	1,47	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2191	32	26	0,02	13,6	0,41
96	95	96	3,22	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	-0,1742	25	20	0,106	33	0,55
97	96	97	4,89	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1292	25	20	0,093	19,1	0,41
98	97	98	2,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0843	20	16	0,065	26,6	0,42
99	98	99	3,97	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,018	4,5	0,2
100	99	63	0,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,002	4,5	0,2
101	98	60	0,52	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,004	7	0,22
102	97	58	0,55	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,004	7	0,22
103	96	55	0,6	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,004	7	0,22
104	95	52	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,004	7	0,22
106	100	101	1,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,052	-0,0169	20	16	0,002	1,3	0,08
107	101	68	0,39	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,052	-0,0169	20	16	0,001	1,3	0,08
108	100	102	0,64	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2416	32	26	0,01	16,2	0,46
109	102	103	1,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	-0,0225	20	16	0,002	1,7	0,11
110	103	72	0,21	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	-0,0225	20	16	0	1,7	0,11
111	102	104	2,35	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2191	32	26	0,032	13,6	0,41
112	104	105	2,33	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	-0,1742	25	20	0,077	33	0,55
113	105	106	0,93	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,132	25	20	0,018	19,9	0,42
114	106	107	1,8	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1039	20	16	0,07	39	0,52
115	107	108	6,38	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,046	-0,059	20	16	0,089	14	0,29

116	108	109	1,37	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0,001	1,1	0,07
117	109	86	0,31	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0	1,1	0,07
118	108	110	1,61	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,011	7	0,22
119	110	89	0,24	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,002	7	0,22
120	107	82	0,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,003	7	0,22
121	106	111	1,03	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,0281	20	16	0,002	2,2	0,14
122	111	79	0,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,0281	20	16	0,001	2,2	0,14
123	105	92	0,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,0421	20	16	0,002	5,7	0,21
124	104	75	0,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,002	7	0,22
126	65	112	8,16	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2584	32	26	0,15	18,4	0,49
124	48	112	0,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,25	32	26	0,004	17,3	0,47
125	113	93	0,28	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,25	32	26	0,005	17,3	0,47
126	113	100	8,2	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2584	32	26	0,151	18,4	0,49
127	29	114	2,57	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	0,764	50	41	0,036	14	0,58
128	114	115	2,16	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1685	25	20	0,067	31	0,54
129	114	116	5,5	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,3539	32	26	0,181	32,9	0,67
130	116	117	0,81	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,3539	32	26	0,027	32,9	0,67
131	117	118	2,59	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,3062	32	26	0,065	25,1	0,58
132	119	120		Radiador			0,0478			0,001		
132	117	119		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	1,684		0,23
134	121	122		Radiador			0,0449			0,001		
134	118	121		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	1,553		0,22
136	114	123	2,98	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2416	32	26	0,048	16,2	0,46
137	124	125		Radiador			0,0449			0,001		
137	123	124		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	2,009		0,22
139	123	126	4,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1966	32	26	0,055	11,2	0,37
140	127	128		Radiador			0,0449			0,001		
140	126	127		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	1,898		0,22
142	118	129	3,2	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2612	32	26	0,06	18,7	0,49
143	130	131		Radiador			0,0449			0,001		
143	129	130		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	1,433		0,22
150	115	137	3,7	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1264	25	20	0,068	18,3	0,4
151	138	139		Radiador			0,0421			0,001		
153	137	140	14,55	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0843	20	16	0,387	26,6	0,42
154	141	142		Radiador			0,0421			0,001		
156	140	143	6,92	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,0421	20	16	0,039	5,7	0,21
157	144	145		Radiador			0,0421			0,001		
125	34	112	29,06	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,5084	40	33	0,566	19,5	0,59
156	115	143	1,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,0421	20	16	0,007	5,7	0,21
157	144	145		Radiador			0,0421			0,001		
157	143	144		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	1,95		0,21
156	137	138		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	1,828		0,21
156	140	141		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	1,057		0,21
156	143	144		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	0,978		0,21
157	145	144	7,31	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,0421	20	16	0,042	5,7	0,21
158	144	142	0,4	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,0421	20	16	0,002	5,7	0,21
159	144	145	14,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0843	20	16	0,384	26,6	0,42
160	145	139	0,38	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,0421	20	16	0,002	5,7	0,21
161	145	146	3,73	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1264	25	20	0,068	18,3	0,4
162	146	147	1,27	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,0421	20	16	0,007	5,7	0,21
163	147	145	0,39	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,0421	20	16	0,002	5,7	0,21
164	146	148	2,2	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1685	25	20	0,068	31	0,54
165	148	42	6,17	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	0,764	50	41	0,086	14	0,58
166	148	149	2,68	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2416	32	26	0,044	16,2	0,46
167	149	125	0,19	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,001	7	0,22
168	149	150	4,98	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	-0,1966	32	26	0,056	11,2	0,37
169	150	128	0,15	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,001	7	0,22
170	148	151	5,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,3539	32	26	0,179	32,9	0,67
171	151	152	0,86	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,3539	32	26	0,028	32,9	0,67
172	152	153	2,61	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,3062	32	26	0,066	25,1	0,58
173	153	154	3,23	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2612	32	26	0,061	18,7	0,49
174	154	131	0,37	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,003	7	0,22
175	153	122	0,41	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,003	7	0,22
176	152	120	0,41	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,004	8,6	0,24

177	129	155	3,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2163	32	26	0,043	13,3	0,41
178	155	156	4,61	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1629	25	20	0,134	29,2	0,52
179	157	158		Radiador			0,0562			0,001		
179	156	157		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	1,071		0,28
181	159	160		Radiador			0,0534			0,001		
181	155	159		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	1,344		0,26
183	154	161	3,18	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2163	32	26	0,042	13,3	0,41
184	161	160	0,6	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,007	11,6	0,27
185	161	162	4,76	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	-0,1629	25	20	0,139	29,2	0,52
186	162	158	0,46	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,006	12,8	0,28
187	126	163	2,16	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1517	25	20	0,055	25,6	0,48
188	164	165		Radiador			0,0169			0,001		
188	163	164		DET/VRQ	K=5		0,0169	15	16,1	1,79		0,08
190	150	166	2,12	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	-0,1517	25	20	0,054	25,6	0,48
191	166	165	0,18	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,052	-0,0169	20	16	0	1,3	0,08
192	156	167	1,75	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1067	25	20	0,024	13,5	0,34
195	167	170	0,5	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1067	25	20	0,007	13,5	0,34
196	170	171	0,39	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1067	25	20	0,005	13,5	0,34
197	171	172	1,88	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1067	25	20	0,025	13,5	0,34
198	173	174		Radiador			0,0534			0,001		
198	172	173		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,952		0,26
200	172	175	4,01	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,047	11,6	0,27
201	176	177		Radiador			0,0534			0,001		
201	175	176		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,859		0,26
203	162	178	1,51	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1067	25	20	0,02	13,5	0,34
204	178	179	0,54	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1067	25	20	0,007	13,5	0,34
205	179	180	0,37	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1067	25	20	0,005	13,5	0,34
206	180	181	1,92	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1067	25	20	0,026	13,5	0,34
207	181	174	0,48	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,006	11,6	0,27
208	181	182	3,99	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,046	11,6	0,27
209	182	177	0,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,005	11,6	0,27
209	181	182	2,84	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1039	20	16	0,111	39	0,52
210	182	183	0,84	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1264	25	20	0,015	18,3	0,4
211	184	185		Radiador			0,0084			0,001		
211	183	184		DET/VRQ	K=5		0,0084	15	16,1	1,586		0,04
213	182	186	0,36	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	0,0084	20	16	0	0,6	0,04
214	186	187	1,01	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	0,0084	20	16	0,001	0,6	0,04
215	188	189		Radiador			0,0084			0,001		
215	187	188		DET/VRQ	K=5		0,0084	15	16,1	1,548		0,04
218	190	191	3,17	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1039	20	16	0,124	39	0,52
219	191	192	1,14	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1264	25	20	0,021	18,3	0,4
220	192	185	0,33	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	-0,0084	20	16	0	0,6	0,04
221	191	193	1,4	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	-0,0084	20	16	0,001	0,6	0,04
222	193	189	0,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	-0,0084	20	16	0	0,6	0,04
223	181	194	1,83	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1039	20	16	0,071	39	0,52
224	194	195	3,96	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1039	20	16	0,155	39	0,52
225	195	196	3,82	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,044	11,6	0,27
226	197	198		Radiador			0,0534			0,001		
226	196	197		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,797		0,26
228	199	200		Radiador			0,0506			0,001		
228	195	199		DET/VRQ	K=5		0,0506	15	16,1	0,885		0,25
230	198	201	0,23	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,003	11,6	0,27
231	201	202	3,81	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,044	11,6	0,27
232	202	200	0,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,046	-0,0506	20	16	0,003	10,1	0,25
233	202	203	3,65	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1039	20	16	0,142	39	0,52
234	203	190	1,51	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1039	20	16	0,059	39	0,52
235	182	204	0,76	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	0,014	20	16	0,001	1,1	0,07
236	205	206		Radiador			0,014			0,001		
236	204	205		DET/VRQ	K=5		0,014	15	16,1	1,548		0,07
238	191	206	0,77	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0,001	1,1	0,07
239	14	207	39,64	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,618	40	33	1,111	28	0,72
240	45	208	43,76	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,618	40	33	1,226	28	0,72
241	207	209	2,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2669	32	26	0,05	19,5	0,5
242	210	211		Radiador			0,0421			0,001		

242	209	210		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	1,903		0,21
244	209	212	3,53	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2247	32	26	0,05	14,2	0,42
245	213	214		Radiador			0,0393			0,001		
245	212	213		DET/VRQ	K=5		0,0393	15	16,1	1,803		0,19
247	212	215	3,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1854	25	20	0,146	37	0,59
248	216	217		Radiador			0,0393			0,001		
248	215	216		DET/VRQ	K=5		0,0393	15	16,1	1,502		0,19
250	215	218	2,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1461	25	20	0,054	23,9	0,46
251	219	220		Radiador			0,0112			0,001		
251	218	219		DET/VRQ	K=5		0,0112	15	16,1	1,396		0,06
253	218	221	2,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1348	25	20	0,047	20,6	0,43
254	222	223		Radiador			0,0449			0,001		
254	221	222		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	1,299		0,22
256	221	224	3,07	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0899	20	16	0,092	29,9	0,45
257	225	226		Radiador			0,0449			0,001		
257	224	225		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	1,116		0,22
259	224	227	3,46	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,0449	20	16	0,024	7	0,22
260	228	229		Radiador			0,0449			0,001		
260	227	228		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	1,064		0,22
262	229	230	0,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,0449	20	16	0,003	7	0,22
263	230	231	2,02	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,0449	20	16	0,014	7	0,22
264	231	232	1,68	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,0449	20	16	0,012	7	0,22
265	232	226	0,27	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,002	7	0,22
266	232	233	3,06	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0899	20	16	0,092	29,9	0,45
267	233	223	0,27	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,002	7	0,22
268	233	234	2,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1348	25	20	0,047	20,6	0,43
269	234	220	0,27	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,079	-0,0112	20	16	0	0,9	0,06
270	234	235	2,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1461	25	20	0,054	23,9	0,46
271	235	217	0,39	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,002	4,5	0,2
272	235	236	4,17	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1854	25	20	0,154	37	0,59
273	236	214	0,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,001	4,5	0,2
274	236	237	3,52	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2247	32	26	0,05	14,2	0,42
275	237	211	0,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,0421	20	16	0,001	5,7	0,21
276	237	208	2,31	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2669	32	26	0,045	19,5	0,5
277	208	238	2,75	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2107	32	26	0,035	12,6	0,4
278	238	239	2,11	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	-0,1966	32	26	0,024	11,2	0,37
279	239	240	2,36	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	-0,1966	32	26	0,026	11,2	0,37
281	241	242	3,18	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1096	25	20	0,045	14,2	0,35
282	242	243	3,42	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,04	11,6	0,27
283	238	244	2,41	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0,003	1,1	0,07
284	246	245		Radiador			0,014			0,001		
284	245	244		DET/VRQ	K=5		0,014	15	16,1	1,925		0,07
286	246	247	0,19	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0	1,1	0,07
287	247	248	2,08	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0,002	1,1	0,07
288	248	207	2,78	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2107	32	26	0,035	12,6	0,4
289	248	249	4,18	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1966	32	26	0,047	11,2	0,37
289	240	250	0,59	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	-0,1966	32	26	0,007	11,2	0,37
290	252	251		Radiador			0,0309			0,001		
290	251	250		DET/VRQ	K=5		0,0309	15	16,1	1,82		0,15
292	249	253	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1966	32	26	0,006	11,2	0,37
293	253	252	0,23	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	0,0309	20	16	0,001	2,5	0,15
294	207	254	2,97	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1404	25	20	0,066	22,2	0,45
295	255	256		Radiador			0,0112			0,001		
295	254	255		DET/VRQ	K=5		0,0112	15	16,1	1,867		0,06
297	256	257	0,54	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,079	0,0112	20	16	0	0,9	0,06
298	257	208	2,99	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1404	25	20	0,066	22,2	0,45
299	250	241	3,09	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	-0,1657	25	20	0,093	30,1	0,53
300	259	258		Radiador			0,0562			0,001		
300	258	241		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	1,632		0,28
302	261	260		Radiador			0,0562			0,001		
302	260	242		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	1,542		0,28
304	263	262		Radiador			0,0534			0,001		
304	262	243		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	1,463		0,26
306	253	264	3,09	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1657	25	20	0,093	30,1	0,53

307	264	265	3,17	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1096	25	20	0,045	14,2	0,35
308	265	266	3,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,04	11,6	0,27
309	266	263	0,21	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,002	11,6	0,27
310	265	261	0,18	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0562	20	16	0,002	12,9	0,28
311	264	259	0,22	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0562	20	16	0,003	12,9	0,28
312	254	267	1,64	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1292	25	20	0,031	19,1	0,41
313	268	269		Radiador			0,0112			0,001		
313	267	268		DET/VRQ	K=5		0,0112	15	16,1	1,805		0,06
315	267	270	1,93	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,041	0,118	25	20	0,031	16,2	0,38
316	270	271	3,48	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,041	0,118	25	20	0,056	16,2	0,38
317	271	272	2,73	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,044	0,0787	20	16	0,064	23,5	0,39
318	272	273	1,48	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,0393	20	16	0,007	4,5	0,2
319	273	274	3,69	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,0393	20	16	0,017	4,5	0,2
320	275	276		Radiador			0,0393			0,001		
320	274	275		DET/VRQ	K=5		0,0393	15	16,1	1,454		0,19
322	277	278		Radiador			0,0393			0,001		
322	272	277		DET/VRQ	K=5		0,0393	15	16,1	1,499		0,19
324	279	280		Radiador			0,0393			0,001		
324	271	279		DET/VRQ	K=5		0,0393	15	16,1	1,627		0,19
326	276	281	0,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,0393	20	16	0,001	4,5	0,2
327	257	282	1,64	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1292	25	20	0,031	19,1	0,41
328	282	283	0,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,079	-0,0112	20	16	0	0,9	0,06
329	283	269	0,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,079	-0,0112	20	16	0	0,9	0,06
330	282	284	1,93	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,041	-0,118	25	20	0,031	16,2	0,38
331	284	285	3,48	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,041	-0,118	25	20	0,056	16,2	0,38
332	285	280	0,54	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,002	4,5	0,2
333	285	286	2,72	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,044	-0,0787	20	16	0,064	23,5	0,39
334	286	278	0,57	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,003	4,5	0,2
335	286	287	1,47	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,007	4,5	0,2
336	287	281	3,66	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,017	4,5	0,2
337	19	288	2,44	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,028	1,4663	63	51	0,039	15,8	0,72
338	288	289	2,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0478	20	16	0,021	8,6	0,24
339	290	291		Radiador			0,0478			0,001		
339	289	290		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	1,96		0,23
341	291	292	0,6	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0478	20	16	0,005	8,6	0,24
342	292	293	2,14	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0478	20	16	0,018	8,6	0,24
343	293	44	6,77	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,028	1,4663	63	51	0,107	15,8	0,72
344	288	294	6,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,028	1,4185	63	51	0,094	14,9	0,69
346	296	297		Radiador			0,0281			0,001		
346	295	296		DET/VRQ	K=5		0,0281	15	16,1	1,404		0,14
349	299	300		Radiador			0,0253			0,001		
349	298	299		DET/VRQ	K=5		0,0253	15	16,1	1,253		0,12
351	298	301	2,5	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,309	32	26	0,064	25,5	0,58
352	301	302	2,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2556	32	26	0,041	18	0,48
353	302	303	2,02	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1994	32	26	0,023	11,4	0,38
354	304	305		Radiador			0,0562			0,001		
354	303	304		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,991		0,28
356	306	307		Radiador			0,0562			0,001		
356	302	306		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	1,038		0,28
358	308	309		Radiador			0,0534			0,001		
358	301	308		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	1,12		0,26
360	293	310	6,35	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,028	-1,4185	63	51	0,094	14,9	0,69
362	311	297	0,39	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,0281	20	16	0,001	2,2	0,14
364	312	300	0,44	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,0253	20	16	0,001	1,9	0,13
365	312	313	2,51	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,309	32	26	0,064	25,5	0,58
366	313	314	2,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2556	32	26	0,041	18	0,48
367	314	315	2,04	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	-0,1994	32	26	0,023	11,4	0,38
368	315	305	0,56	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,007	12,9	0,28
369	307	314	0,56	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0562	20	16	0,007	12,9	0,28
370	313	309	0,56	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,006	11,6	0,27
371	303	316	1,79	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1433	25	20	0,041	23	0,46
372	316	317	2,74	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1433	25	20	0,063	23	0,46
373	317	318	1,51	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1433	25	20	0,035	23	0,46
374	318	319	1,49	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1433	25	20	0,034	23	0,46

375	319	320	1,83	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,0955	20	16	0,061	33,4	0,48
376	320	321	2,23	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0478	20	16	0,019	8,6	0,24
377	322	323		Radiador			0,0478			0,001		
377	321	322		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	0,489		0,23
379	324	325		Radiador			0,0478			0,001		
379	320	324		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	0,527		0,23
381	326	327		Radiador			0,0478			0,001		
381	319	326		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	0,649		0,23
383	315	328	1,91	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1433	25	20	0,044	23	0,46
384	328	329	2,56	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1433	25	20	0,059	23	0,46
385	329	330	1,49	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1433	25	20	0,034	23	0,46
386	330	331	1,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1433	25	20	0,033	23	0,46
387	331	332	1,82	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,0955	20	16	0,061	33,4	0,48
388	332	333	2,24	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,019	8,6	0,24
389	333	323	0,59	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,005	8,6	0,24
390	332	325	0,59	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,005	8,6	0,24
391	331	327	0,59	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,005	8,6	0,24
393	334	335	2,63	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,6236	40	33	0,075	28,5	0,73
394	335	336	5,56	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,6236	40	33	0,158	28,5	0,73
395	336	337	0,4	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,6236	40	33	0,011	28,5	0,73
396	338	339		Radiador			0,0449			0,001		
396	337	338		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,944		0,22
399	340	341	2,89	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,6236	40	33	0,082	28,5	0,73
400	341	342	5,83	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,6236	40	33	0,166	28,5	0,73
401	342	343	0,66	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,6236	40	33	0,019	28,5	0,73
402	343	339	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,004	7	0,22
404	346	347		Radiador			0,0449			0,001		
405	345	346		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,847		0,22
407	349	347	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,004	7	0,22
406	337	345	1,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,5787	40	33	0,048	24,8	0,68
407	343	349	1,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,5787	40	33	0,048	24,8	0,68
409	350	351		Radiador			0,0421			0,001		
410	349	350		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	0,766		0,21
412	353	351	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,0421	20	16	0,003	5,7	0,21
413	355	356		Radiador			0,0562			0,001		
414	354	355		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,678		0,28
415	357	356	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,007	12,9	0,28
416	349	354	2,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,033	0,4916	40	33	0,042	18,3	0,57
417	353	357	2,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,033	-0,4916	40	33	0,042	18,3	0,57
416	345	349	1,91	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,5337	40	33	0,041	21,3	0,62
417	353	349	1,91	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,5337	40	33	0,041	21,3	0,62
419	358	359		Radiador			0,0534			0,001		
420	357	358		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,615		0,26
422	361	359	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,007	11,6	0,27
423	363	364		Radiador			0,0534			0,001		
424	362	363		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,467		0,26
425	365	364	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,007	11,6	0,27
426	357	362	1,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,382	32	26	0,074	37,9	0,72
427	361	365	1,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,382	32	26	0,074	37,9	0,72
426	357	354	2,2	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,033	-0,4354	40	33	0,032	14,6	0,51
427	357	361	2,2	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,033	-0,4354	40	33	0,032	14,6	0,51
429	366	367		Radiador			0,0562			0,001		
430	365	366		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,34		0,28
432	369	367	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,007	12,9	0,28
433	371	372		Radiador			0,0534			0,001		
434	370	371		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,262		0,26
435	373	372	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,007	11,6	0,27
436	365	370	1,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2725	32	26	0,04	20,3	0,51
437	369	373	1,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2725	32	26	0,04	20,3	0,51
436	365	362	2,2	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,3287	32	26	0,063	28,6	0,62
437	365	369	2,2	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,3287	32	26	0,063	28,6	0,62
439	374	375		Radiador			0,0562			0,001		
440	373	374		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,184		0,28
442	377	375	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,007	12,9	0,28

443	379	380		Radiador			0,0562			0,001		
444	378	379		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,129		0,28
445	381	380	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,007	12,9	0,28
446	373	378	1,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1096	25	20	0,028	14,2	0,35
447	377	381	1,95	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1096	25	20	0,028	14,2	0,35
449	382	383		Radiador			0,0534			0,001		
450	381	382		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,075		0,26
452	385	383	0,58	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,007	11,6	0,27
456	378	381	2,34	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,027	11,6	0,27
457	381	385	2,34	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,027	11,6	0,27
456	387	388		Radiador			0,0365			0,001		
456	386	387		DET/VRQ	K=5		0,0365	15	16,1	0,18		0,18
458	386	389	2,82	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	-0,0365	20	16	0,01	3,6	0,18
459	390	391		Radiador			0,0365			0,001		
459	389	390		DET/VRQ	K=5		0,0365	15	16,1	0,201		0,18
461	391	392	0,18	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	0,0365	20	16	0,001	3,6	0,18
462	392	393	2,85	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	-0,0365	20	16	0,01	3,6	0,18
464	393	388	0,18	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	-0,0365	20	16	0,001	3,6	0,18
463	294	394	2,16	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,033	0,4242	40	33	0,03	13,9	0,5
464	394	295	4,64	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,3848	32	26	0,178	38,4	0,72
465	394	395	1,72	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,0393	20	16	0,008	4,5	0,2
466	395	396	2,76	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	0,014	20	16	0,003	1,1	0,07
467	397	398		Radiador			0,014			0,001		
467	396	397		DET/VRQ	K=5		0,014	15	16,1	1,737		0,07
469	399	400		Radiador			0,0253			0,001		
469	395	399		DET/VRQ	K=5		0,0253	15	16,1	1,742		0,12
471	310	401	1,89	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,033	-0,4242	40	33	0,026	13,9	0,5
472	401	402	1,99	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,0393	20	16	0,009	4,5	0,2
473	402	403	2,72	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0,003	1,1	0,07
474	403	398	0,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0	1,1	0,07
475	400	402	0,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,0253	20	16	0	1,9	0,13
476	401	311	4,6	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,3848	32	26	0,177	38,4	0,72
475	295	404	0,91	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,3567	32	26	0,03	33,4	0,67
476	404	405	4,91	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,0225	20	16	0,008	1,7	0,11
477	405	406	0,31	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	0,0084	20	16	0	0,6	0,04
478	407	408		Radiador			0,0084			0,001		
478	406	407		DET/VRQ	K=5		0,0084	15	16,1	1,316		0,04
480	409	410		Radiador			0,014			0,001		
480	405	409		DET/VRQ	K=5		0,014	15	16,1	1,316		0,07
482	404	298	1,49	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,3343	32	26	0,044	29,6	0,63
483	311	411	1,22	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,3567	32	26	0,041	33,4	0,67
484	411	312	1,19	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,3343	32	26	0,035	29,6	0,63
485	411	412	4,86	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	-0,0225	20	16	0,008	1,7	0,11
486	412	413	0,36	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	-0,0084	20	16	0	0,6	0,04
487	413	408	0,49	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	-0,0084	20	16	0	0,6	0,04
488	412	410	0,54	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,063	-0,014	20	16	0,001	1,1	0,07
488	414	334	0,54	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	0,6657	40	33	0,017	32,2	0,78
490	415	340	0,31	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	-0,6657	40	33	0,01	32,2	0,78
489	294	416	0,48	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	0,9944	50	41	0,011	22,9	0,75
490	416	414	7,23	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	0,9466	50	41	0,151	20,9	0,72
491	310	417	0,75	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	-0,9944	50	41	0,017	22,9	0,75
492	417	415	7,17	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	-0,9466	50	41	0,15	20,9	0,72
493	418	419		Radiador			0,0478			0,001		
493	416	418		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	1,786		0,23
495	417	419	0,22	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,002	8,6	0,24
496	414	420	0,63	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,2809	32	26	0,013	21,4	0,53
497	421	422		Radiador			0,0478			0,001		
497	420	421		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	1,456		0,23
499	420	423	5,65	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2331	32	26	0,086	15,2	0,44
500	424	425		Radiador			0,0478			0,001		
500	423	424		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	1,284		0,23
502	423	426	8,27	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1854	25	20	0,306	37	0,59
503	427	428		Radiador			0,0478			0,001		
503	426	427		DET/VRQ	K=5		0,0478	15	16,1	0,672		0,23

501	426	427	2,07	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1376	25	20	0,044	21,4	0,44
502	427	428	2,93	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,0927	20	16	0,093	31,7	0,46
503	428	429	2,43	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0843	20	16	0,065	26,6	0,42
504	429	430	1,11	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,079	0,0112	20	16	0,001	0,9	0,06
505	429	389	1,76	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,044	0,073	20	16	0,036	20,5	0,36
506	431	432		Radiador			0,0084			0,001		
506	428	431		DET/VRQ	K=5		0,0084	15	16,1	0,402		0,04
508	433	434		Radiador			0,0112			0,001		
508	430	433		DET/VRQ	K=5		0,0112	15	16,1	0,272		0,06
510	392	435	1,8	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,044	0,073	20	16	0,037	20,5	0,36
511	435	436	1,19	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,079	-0,0112	20	16	0,001	0,9	0,06
512	436	434	0,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,079	-0,0112	20	16	0	0,9	0,06
513	435	437	2,37	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	0,0843	20	16	0,063	26,6	0,42
514	437	432	0,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,105	-0,0084	20	16	0	0,6	0,04
516	438	428	0,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,004	8,6	0,24
517	438	439	8,28	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,1854	25	20	0,306	37	0,59
518	439	425	0,46	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,004	8,6	0,24
519	439	440	5,64	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2331	32	26	0,086	15,2	0,44
520	440	422	0,44	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,043	-0,0478	20	16	0,004	8,6	0,24
521	440	415	0,64	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,2809	32	26	0,014	21,4	0,53
523	442	443		Radiador			0,0534			0,001		
523	441	442		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,094		0,26
526	444	443	0,52	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,006	11,6	0,27
529	447	448		Radiador			0,0449			0,001		
529	446	447		DET/VRQ	K=5		0,0449	15	16,1	0,511		0,22
533	450	452	0,53	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	0,9382	50	41	0,011	20,5	0,71
534	452	453	5,52	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	0,5618	40	33	0,13	23,5	0,66
535	453	454	2,77	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,3343	32	26	0,082	29,6	0,63
536	454	455	3,53	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,3343	32	26	0,104	29,6	0,63
537	456	457		Radiador			0,0562			0,001		
537	455	456		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,952		0,28
539	455	458	4,24	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2781	32	26	0,089	21	0,52
540	458	459	1,31	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2781	32	26	0,028	21	0,52
541	460	461		Radiador			0,0562			0,001		
541	459	460		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,714		0,28
543	451	462	0,27	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	-0,9382	50	41	0,006	20,5	0,71
544	462	463	5,96	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,032	-0,5618	40	33	0,14	23,5	0,66
545	463	464	2,85	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,3343	32	26	0,084	29,6	0,63
546	464	465	3,53	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,3343	32	26	0,104	29,6	0,63
547	465	457	0,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,004	12,9	0,28
548	465	466	4,2	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2781	32	26	0,088	21	0,52
549	466	467	1,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	-0,2781	32	26	0,027	21	0,52
550	467	461	0,73	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,009	12,9	0,28
552	470	471		Radiador			0,0562			0,001		
553	469	470		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,619		0,28
555	473	471	0,73	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,009	12,9	0,28
557	476	477		Radiador			0,0562			0,001		
558	475	476		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,423		0,28
560	479	477	0,73	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,009	12,9	0,28
562	482	483		Radiador			0,0562			0,001		
563	481	482		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,322		0,28
565	485	483	0,73	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,009	12,9	0,28
560	467	473	3,44	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2219	32	26	0,048	13,9	0,42
561	459	469	3,44	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2219	32	26	0,048	13,9	0,42
562	469	475	3,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1657	25	20	0,098	30,1	0,53
563	475	481	3,56	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1096	25	20	0,05	14,2	0,35
564	485	479	3,56	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1096	25	20	0,05	14,2	0,35
565	479	473	3,25	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1657	25	20	0,098	30,1	0,53
566	453	480	1,9	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2275	32	26	0,028	14,6	0,43
567	480	481	1,9	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	0,191	25	20	0,074	39,1	0,61
568	482	483		Radiador			0,0562			0,001		
568	481	482		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	1,135		0,28
570	481	484	3,04	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1348	25	20	0,063	20,6	0,43
571	484	485	2,57	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0562	20	16	0,033	12,9	0,28

572	486	487		Radiador			0,0562			0,001		
572	485	486		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	0,941		0,28
574	480	488	1,99	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	0,0365	20	16	0,007	3,6	0,18
575	489	490		Radiador			0,0365			0,001		
575	488	489		DET/VRQ	K=5		0,0365	15	16,1	1,263		0,18
577	484	491	2,5	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,044	0,0787	20	16	0,059	23,5	0,39
578	491	492	0,49	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,0421	20	16	0,003	5,7	0,21
579	493	494		Radiador			0,0421			0,001		
579	492	493		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	0,884		0,21
581	495	496		Radiador			0,0365			0,001		
581	491	495		DET/VRQ	K=5		0,0365	15	16,1	0,888		0,18
583	463	497	1,72	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2275	32	26	0,025	14,6	0,43
584	497	498	2,03	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	-0,0365	20	16	0,007	3,6	0,18
585	498	490	0,07	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	-0,0365	20	16	0	3,6	0,18
586	497	499	1,65	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,038	-0,191	25	20	0,065	39,1	0,61
587	499	500	3,36	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1348	25	20	0,069	20,6	0,43
588	500	501	2,47	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,044	-0,0787	20	16	0,058	23,5	0,39
589	500	502	2,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,029	12,9	0,28
590	502	487	0,27	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,004	12,9	0,28
591	501	496	0,52	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,031	-0,0365	20	16	0,002	3,6	0,18
592	501	494	0,45	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,0421	20	16	0,003	5,7	0,21
593	483	499	0,31	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0562	20	16	0,004	12,8	0,28
594	452	503	2,53	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	0,3764	32	26	0,093	36,9	0,71
595	504	505		Radiador			0,0562			0,001		
595	503	504		DET/VRQ	K=5		0,0562	15	16,1	1,424		0,28
597	462	506	2,1	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,034	-0,3764	32	26	0,077	36,9	0,71
598	506	505	0,41	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0562	20	16	0,005	12,9	0,28
600	510	511		Radiador			0,0534			0,001		
601	509	510		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	1,25		0,26
603	512	511	0,41	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,005	11,6	0,27
605	516	517		Radiador			0,0534			0,001		
606	515	516		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	1,074		0,26
608	518	517	0,41	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,005	11,6	0,27
610	522	523		Radiador			0,0534			0,001		
611	521	522		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,952		0,26
613	524	523	0,41	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,005	11,6	0,27
612	506	512	3,19	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	-0,3202	32	26	0,087	27,3	0,6
613	503	509	3,19	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,035	0,3202	32	26	0,087	27,3	0,6
612	518	512	4,52	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2669	32	26	0,088	19,5	0,5
613	509	515	4,52	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,036	0,2669	32	26	0,088	19,5	0,5
612	518	524	4,7	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2135	32	26	0,061	13	0,4
613	515	521	4,7	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2135	32	26	0,061	13	0,4
614	521	519	1	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1601	25	20	0,028	28,3	0,51
615	519	520	3,06	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1601	25	20	0,086	28,3	0,51
616	520	521	3,34	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	0,1067	25	20	0,045	13,5	0,34
617	522	523		Radiador			0,0534			0,001		
617	521	522		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,618		0,26
619	524	525		Radiador			0,0534			0,001		
619	520	524		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,71		0,26
621	524	526	1,27	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	-0,1601	25	20	0,036	28,3	0,51
622	526	527	3,14	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	-0,1601	25	20	0,089	28,3	0,51
623	527	528	3,35	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,1067	25	20	0,045	13,5	0,34
624	528	523	0,76	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,009	11,6	0,27
625	527	525	0,64	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,007	11,6	0,27
626	24	529	8,92	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	0,9382	50	41	0,183	20,5	0,71
627	529	450	2,7	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	0,9382	50	41	0,055	20,5	0,71
628	43	530	13,5	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	-0,9382	50	41	0,277	20,5	0,71
629	530	451	2,7	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,03	-0,9382	50	41	0,055	20,5	0,71
630	532	533		Radiador			0,0534			0,001		
631	531	532		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,239		0,26
632	534	533	0,74	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,009	11,6	0,27
633	481	531	3,63	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,042	11,6	0,27
634	485	534	3,63	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,042	11,6	0,27
635	536	537		Radiador			0,0534			0,001		

636	535	536		DET/VRQ	K=5		0,0534	15	16,1	0,524		0,26
637	538	537	0,76	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,009	11,6	0,27
638	535	521	4,05	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	-0,0534	20	16	0,047	11,6	0,27
639	538	528	4,05	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,047	11,6	0,27
639	539	373	0,22	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1657	25	20	0,007	30,1	0,53
640	377	540	0,26	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,039	0,1657	25	20	0,008	30,1	0,53
640	370	539	2,33	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,2191	32	26	0,032	13,6	0,41
641	373	540	2,29	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	-0,2191	32	26	0,031	13,6	0,41
642	334	541	1,38	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,0421	20	16	0,008	5,7	0,21
643	542	543		Radiador			0,0421			0,001		
643	541	542		DET/VRQ	K=5		0,0421	15	16,1	1,443		0,21
645	543	544	0,56	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,0421	20	16	0,003	5,7	0,21
646	544	340	1,07	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,037	0,0421	20	16	0,006	5,7	0,21
645	444	540	4,63	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,054	11,6	0,27
646	539	441	4,47	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,047	0,0534	20	16	0,052	11,6	0,27
646	438	545	2,1	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,1376	25	20	0,045	21,4	0,44
647	545	437	2,89	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,042	-0,0927	20	16	0,091	31,7	0,46
644	446	427	5,34	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	-0,0449	20	16	0,038	7	0,22
645	448	545	5,3	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,0449	20	16	0,037	7	0,22
644	163	183	5	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1348	25	20	0,103	20,6	0,43
645	192	166	4,87	Tubería	Mult.Pol/Al/PE-X/0,1	0,04	0,1348	25	20	0,101	20,6	0,43

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
1	0	15	15
2	0	15,08	15,08
3	0	14,963	14,963
4	0	12,923	12,923
5	0	12,887	12,887
6	0	12,875	12,875
7	0	12,865	12,865
8	0	12,854	12,854
9	0	12,849	12,849
10	0	12,877	12,877
11	0	12,857	12,857
12	0	21,457	21,457
13	0	21,409	21,409
14	0	21,399	21,399
15	0	12,844	12,844
16	0	12,824	12,824
17	0	19,424	19,424
18	0	19,278	19,278
19	0	19,246	19,246
20	0	12,842	12,842
21	0	12,822	12,822
22	0	19,422	19,422
23	0	19,312	19,312
24	0	19,289	19,289
25	0	12,839	12,839
26	0	12,819	12,819
27	0	19,419	19,419
28	0	19,346	19,346
29	0	19,331	19,331
30	0	12,828	12,828
31	0	12,808	12,808*
32	0	19,408	19,408
33	0	19,31	19,31
34	0	19,289	19,289
35	0	15,117	15,117
36	0	17,051	17,051
37	0	17,065	17,065
38	0	17,077	17,077
39	0	17,09	17,09
40	0	17,097	17,097
41	0	17,117	17,117

42	0	17,105	17,105
43	0	17,101	17,101
44	0	17,096	17,096
45	0	17,061	17,061
48	0	18,719	18,719
47	0	17,758	17,758
48	0	17,757	17,757
49	0	18,668	18,668
51	0	17,811	17,811
52	0	17,81	17,81
53	0	18,562	18,562
54	0	17,917	17,917
55	0	17,916	17,916
55	0	18,469	18,469
56	0	18,405	18,405
57	0	18,01	18,01
58	0	18,009	18,009
59	0	18,075	18,075
60	0	18,074	18,074
61	0	18,387	18,387
62	0	18,091	18,091
63	0	18,09	18,09
64	0	18,688	18,688
65	0	18,573	18,573
66	0	18,572	18,572
67	0	17,904	17,904
68	0	17,903	17,903
69	0	18,564	18,564
70	0	18,561	18,561
71	0	17,915	17,915
72	0	17,914	17,914
73	0	18,527	18,527
74	0	17,946	17,946
75	0	17,945	17,945
76	0	18,438	18,438
77	0	18,437	18,437
78	0	18,042	18,042
79	0	18,041	18,041
80	0	18,354	18,354
81	0	18,113	18,113
82	0	18,112	18,112
83	0	18,265	18,265
84	0	18,264	18,264
85	0	18,201	18,201
86	0	18,2	18,2
87	0	18,252	18,252
88	0	18,212	18,212
89	0	18,211	18,211
90	0	18,45	18,45
91	0	18,023	18,023
92	0	18,022	18,022
93	0	17,755	17,755
94	0	17,786	17,786
95	0	17,806	17,806
96	0	17,912	17,912
97	0	18,005	18,005
98	0	18,07	18,07
99	0	18,088	18,088
100	0	17,901	17,901
101	0	17,903	17,903
102	0	17,911	17,911
103	0	17,914	17,914
104	0	17,943	17,943
105	0	18,02	18,02

106	0	18,038	18,038
107	0	18,109	18,109
108	0	18,198	18,198
109	0	18,2	18,2
110	0	18,209	18,209
111	0	18,041	18,041
112	0	18,723	18,723
113	0	17,75	17,75
114	0	19,295	19,295
115	0	19,227	19,227
116	0	19,114	19,114
117	0	19,087	19,087
118	0	19,022	19,022
119	0	17,404	17,404
120	0	17,403	17,403
121	0	17,468	17,468
122	0	17,467	17,467
123	0	19,246	19,246
124	0	17,237	17,237
125	0	17,236	17,236
126	0	19,191	19,191
127	0	17,293	17,293
128	0	17,292	17,292
129	0	18,962	18,962
130	0	17,529	17,529
131	0	17,528	17,528
137	0	19,16	19,16
138	0	17,331	17,331
139	0	17,33	17,33
140	0	18,772	18,772
141	0	17,716	17,716
142	0	17,715	17,715
143	0	18,733	18,733
144	0	17,755	17,755
145	0	17,754	17,754
143	0	19,22	19,22
144	0	17,27	17,27
145	0	17,269	17,269
144	0	17,712	17,712
145	0	17,328	17,328
146	0	17,26	17,26
147	0	17,267	17,267
148	0	17,192	17,192
149	0	17,235	17,235
150	0	17,291	17,291
151	0	17,371	17,371
152	0	17,399	17,399
153	0	17,465	17,465
154	0	17,525	17,525
155	0	18,919	18,919
156	0	18,784	18,784
157	0	17,713	17,713
158	0	17,712	17,712
159	0	17,575	17,575
160	0	17,574	17,574
161	0	17,567	17,567
162	0	17,706	17,706
163	0	19,136	19,136
164	0	17,346	17,346
165	0	17,345	17,345
166	0	17,345	17,345
167	0	18,761	18,761
170	0	18,754	18,754
171	0	18,749	18,749

172	0	18,723	18,723
173	0	17,771	17,771
174	0	17,77	17,77
175	0	18,677	18,677
176	0	17,817	17,817
177	0	17,816	17,816
178	0	17,727	17,727
179	0	17,734	17,734
180	0	17,739	17,739
181	0	17,765	17,765
182	0	17,811	17,811
181	0	18,906	18,906
182	0	19,017	19,017
183	0	19,032	19,032
184	0	17,447	17,447
185	0	17,446	17,446
186	0	19,017	19,017
187	0	19,016	19,016
188	0	17,468	17,468
189	0	17,467	17,467
190	0	17,59	17,59
191	0	17,466	17,466
192	0	17,445	17,445
193	0	17,467	17,467
194	0	18,835	18,835
195	0	18,68	18,68
196	0	18,636	18,636
197	0	17,839	17,839
198	0	17,838	17,838
199	0	17,795	17,795
200	0	17,794	17,794
201	0	17,835	17,835
202	0	17,791	17,791
203	0	17,649	17,649
204	0	19,016	19,016
205	0	17,468	17,468
206	0	17,467	17,467
207	0	20,288	20,288
208	0	18,287	18,287
209	0	20,238	20,238
210	0	18,334	18,334
211	0	18,333	18,333
212	0	20,188	20,188
213	0	18,384	18,384
214	0	18,383	18,383
215	0	20,041	20,041
216	0	18,539	18,539
217	0	18,538	18,538
218	0	19,988	19,988
219	0	18,592	18,592
220	0	18,591	18,591
221	0	19,94	19,94
222	0	18,641	18,641
223	0	18,64	18,64
224	0	19,848	19,848
225	0	18,732	18,732
226	0	18,731	18,731
227	0	19,824	19,824
228	0	18,76	18,76
229	0	18,759	18,759
230	0	18,756	18,756
231	0	18,741	18,741
232	0	18,73	18,73
233	0	18,638	18,638

234	0	18,59	18,59
235	0	18,536	18,536
236	0	18,382	18,382
237	0	18,332	18,332
238	0	18,322	18,322
239	0	18,345	18,345
240	0	18,372	18,372
241	0	18,471	18,471
242	0	18,516	18,516
243	0	18,556	18,556
244	0	18,324	18,324
245	0	20,25	20,25
246	0	20,251	20,251
247	0	20,251	20,251
248	0	20,253	20,253
249	0	20,206	20,206
250	0	18,378	18,378
251	0	20,198	20,198
252	0	20,199	20,199
253	0	20,2	20,2
254	0	20,222	20,222
255	0	18,355	18,355
256	0	18,354	18,354
257	0	18,353	18,353
258	0	20,103	20,103
259	0	20,104	20,104
260	0	20,059	20,059
261	0	20,06	20,06
262	0	20,019	20,019
263	0	20,02	20,02
264	0	20,107	20,107
265	0	20,062	20,062
266	0	20,022	20,022
267	0	20,191	20,191
268	0	18,386	18,386
269	0	18,385	18,385
270	0	20,16	20,16
271	0	20,103	20,103
272	0	20,039	20,039
273	0	20,032	20,032
274	0	20,016	20,016
275	0	18,562	18,562
276	0	18,561	18,561
277	0	18,54	18,54
278	0	18,539	18,539
279	0	18,476	18,476
280	0	18,475	18,475
281	0	18,559	18,559
282	0	18,385	18,385
283	0	18,385	18,385
284	0	18,416	18,416
285	0	18,472	18,472
286	0	18,536	18,536
287	0	18,543	18,543
288	0	19,208	19,208
289	0	19,187	19,187
290	0	17,227	17,227
291	0	17,226	17,226
292	0	17,221	17,221
293	0	17,203	17,203
294	0	19,114	19,114
295	0	18,906	18,906
296	0	17,502	17,502
297	0	17,501	17,501

298	0	18,832	18,832
299	0	17,578	17,578
300	0	17,577	17,577
301	0	18,768	18,768
302	0	18,727	18,727
303	0	18,704	18,704
304	0	17,712	17,712
305	0	17,711	17,711
306	0	17,689	17,689
307	0	17,688	17,688
308	0	17,648	17,648
309	0	17,647	17,647
310	0	17,297	17,297
311	0	17,5	17,5
312	0	17,576	17,576
313	0	17,64	17,64
314	0	17,681	17,681
315	0	17,704	17,704
316	0	18,663	18,663
317	0	18,599	18,599
318	0	18,565	18,565
319	0	18,53	18,53
320	0	18,469	18,469
321	0	18,45	18,45
322	0	17,961	17,961
323	0	17,96	17,96
324	0	17,942	17,942
325	0	17,941	17,941
326	0	17,881	17,881
327	0	17,88	17,88
328	0	17,748	17,748
329	0	17,807	17,807
330	0	17,842	17,842
331	0	17,875	17,875
332	0	17,936	17,936
333	0	17,955	17,955
334	0	18,935	18,935
335	0	18,86	18,86
336	0	18,702	18,702
337	0	18,69	18,69
338	0	17,747	17,747
339	0	17,746	17,746
340	0	17,474	17,474
341	0	17,556	17,556
342	0	17,723	17,723
343	0	17,741	17,741
345	0	18,642	18,642
346	0	17,795	17,795
347	0	17,794	17,794
349	0	17,79	17,79
349	0	18,601	18,601
350	0	17,835	17,835
351	0	17,834	17,834
353	0	17,831	17,831
354	0	18,559	18,559
355	0	17,881	17,881
356	0	17,88	17,88
357	0	17,872	17,872
357	0	18,527	18,527
358	0	17,912	17,912
359	0	17,911	17,911
361	0	17,904	17,904
362	0	18,453	18,453
363	0	17,986	17,986

364	0	17,985	17,985
365	0	17,978	17,978
365	0	18,39	18,39
366	0	18,05	18,05
367	0	18,049	18,049
369	0	18,041	18,041
370	0	18,351	18,351
371	0	18,089	18,089
372	0	18,088	18,088
373	0	18,081	18,081
373	0	18,312	18,312
374	0	18,128	18,128
375	0	18,127	18,127
377	0	18,12	18,12
378	0	18,285	18,285
379	0	18,156	18,156
380	0	18,155	18,155
381	0	18,147	18,147
381	0	18,258	18,258
382	0	18,182	18,182
383	0	18,181	18,181
385	0	18,175	18,175
386	0	18,299	18,299
387	0	18,119	18,119
388	0	18,118	18,118
389	0	18,309	18,309
390	0	18,108	18,108
391	0	18,107	18,107
392	0	18,107	18,107
393	0	18,117	18,117
394	0	19,084	19,084
395	0	19,076	19,076
396	0	19,073	19,073
397	0	17,337	17,337
398	0	17,336	17,336
399	0	17,334	17,334
400	0	17,333	17,333
401	0	17,324	17,324
402	0	17,333	17,333
403	0	17,336	17,336
404	0	18,876	18,876
405	0	18,867	18,867
406	0	18,867	18,867
407	0	17,551	17,551
408	0	17,55	17,55
409	0	17,551	17,551
410	0	17,55	17,55
411	0	17,541	17,541
412	0	17,549	17,549
413	0	17,55	17,55
414	0	18,952	18,952
415	0	17,464	17,464
416	0	19,103	19,103
417	0	17,315	17,315
418	0	17,317	17,317
419	0	17,316	17,316
420	0	18,939	18,939
421	0	17,483	17,483
422	0	17,482	17,482
423	0	18,853	18,853
424	0	17,569	17,569
425	0	17,568	17,568
426	0	18,547	18,547
427	0	17,875	17,875

428	0	17,874	17,874
427	0	18,503	18,503
428	0	18,41	18,41
429	0	18,345	18,345
430	0	18,344	18,344
431	0	18,008	18,008
432	0	18,007	18,007
433	0	18,072	18,072
434	0	18,071	18,071
435	0	18,07	18,07
436	0	18,071	18,071
437	0	18,007	18,007
438	0	17,87	17,87
439	0	17,564	17,564
440	0	17,478	17,478
441	0	18,267	18,267
442	0	18,173	18,173
443	0	18,172	18,172
444	0	18,166	18,166
446	0	18,465	18,465
447	0	17,953	17,953
448	0	17,952	17,952
450	2,7	19,05	16,35
451	2,7	17,433	14,733
452	2,7	19,039	16,339
453	2,7	18,91	16,21
454	2,7	18,828	16,128
455	2,7	18,724	16,024
456	2,7	17,772	15,072
457	2,7	17,771	15,071
458	2,7	18,634	15,934
459	2,7	18,607	15,907
460	2,7	17,892	15,192
461	2,7	17,891	15,191
462	2,7	17,439	14,739
463	2,7	17,579	14,879
464	2,7	17,663	14,963
465	2,7	17,767	15,067
466	2,7	17,855	15,155
467	2,7	17,882	15,182
469	2,7	18,559	15,859
470	2,7	17,94	15,24
471	2,7	17,939	15,239
473	2,7	17,93	15,23
475	2,7	18,461	15,761
476	2,7	18,038	15,338
477	2,7	18,037	15,337
479	2,7	18,028	15,328
481	2,7	18,411	15,711
482	2,7	18,089	15,389
483	2,7	18,088	15,388
485	2,7	18,078	15,378
480	2,7	18,882	16,182
481	2,7	18,808	16,108
482	2,7	17,673	14,973
483	2,7	17,672	14,972
484	2,7	18,745	16,045
485	2,7	18,712	16,012
486	2,7	17,771	15,071
487	2,7	17,77	15,07
488	2,7	18,875	16,175
489	2,7	17,612	14,912
490	2,7	17,611	14,911
491	2,7	18,686	15,986

492	2,7	18,684	15,984
493	2,7	17,799	15,099
494	2,7	17,798	15,098
495	2,7	17,798	15,098
496	2,7	17,797	15,097
497	2,7	17,604	14,904
498	2,7	17,611	14,911
499	2,7	17,668	14,968
500	2,7	17,737	15,037
501	2,7	17,795	15,095
502	2,7	17,767	15,067
503	2,7	18,946	16,246
504	2,7	17,522	14,822
505	2,7	17,521	14,821
506	2,7	17,516	14,816
509	2,7	18,859	16,159
510	2,7	17,609	14,909
511	2,7	17,608	14,908
512	2,7	17,603	14,903
515	2,7	18,771	16,071
516	2,7	17,697	14,997
517	2,7	17,696	14,996
518	2,7	17,691	14,991
521	2,7	18,71	16,01
522	2,7	17,758	15,058
523	2,7	17,757	15,057
524	2,7	17,752	15,052
519	2,7	18,682	15,982
520	2,7	18,595	15,895
521	2,7	18,55	15,85
522	2,7	17,932	15,232
523	2,7	17,931	15,231
524	2,7	17,885	15,185
525	2,7	17,884	15,184
526	2,7	17,788	15,088
527	2,7	17,877	15,177
528	2,7	17,922	15,222
529	0	19,106	19,106
530	0	17,378	17,378
531	2,7	18,369	15,669
532	2,7	18,13	15,43
533	2,7	18,129	15,429
534	2,7	18,12	15,42
535	2,7	18,503	15,803
536	2,7	17,979	15,279
537	2,7	17,978	15,278
538	2,7	17,969	15,269
539	0	18,319	18,319
540	0	18,112	18,112
541	0	18,927	18,927
542	0	17,484	17,484
543	0	17,483	17,483
544	0	17,48	17,48
545	0	17,915	17,915

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Radiadores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Modelo	Nº el.	Long. (mm)	te (ºC)	ts (ºC)	Pot. el/m	Pot.emit. (W)	Q dem. (l/s)	P.Det/ VEA	Q Det/ VEA

								(W)			(mca)	(l/s)
47	Distribuidor menjador	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	11		75	65	117,58	1.293,43	0,0309	0,961	0,0309
51	Menjador sala polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,858	0,0449
54	Menjador sala polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,645	0,0449
57	Menjador sala polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,459	0,0449
59	Menjador sala polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,33	0,0449
62	Cuina	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	14		75	65	117,58	1.646,18	0,0393	0,296	0,0393
67	Pasillo	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	6		75	65	117,58	705,51	0,0169	0,667	0,0169
71	wc nens menjador	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	8		75	65	117,58	940,68	0,0225	0,646	0,0225
74	Menjador sala polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,582	0,0449
78	wc nenes menjaador	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	10		75	65	117,58	1.175,85	0,0281	0,394	0,0281
81	Menjador sala polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,241	0,0449
85	Wc cuina	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	5		75	65	117,58	587,92	0,014	0,063	0,014
88	Menjador sala polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,04	0,0449
91	Menjador sala polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	0,428	0,0421
119	Aula p4/p5	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	1,684	0,0478
121	Aula p4/p5	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	1,553	0,0449
124	Aula p4/p5	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	2,009	0,0449
127	Aula p4/p5	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	1,898	0,0449
130	Aula p4/p5	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	1,433	0,0449
138	Pasillo	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	1,828	0,0421
141	Pasillo	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	1,057	0,0421
144	Pasillo	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	0,978	0,0421
144	Pasillo	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	1,95	0,0421
157	Sala professors	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	1,071	0,0562
159	Sala professors	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	1,344	0,0534
164	wc P4/p5	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	6		75	65	117,58	705,51	0,0169	1,79	0,0169
173	Aula P3	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,952	0,0534
176	Aula P3	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,859	0,0534
184	wc minusvalids	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	3		75	65	117,58	352,75	0,0084	1,586	0,0084
188	wc P3	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	3		75	65	117,58	352,75	0,0084	1,548	0,0084
197	Aula P3	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,797	0,0534
199	Aula P3	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	18		75	65	117,58	2.116,52	0,0506	0,885	0,0506
205	Passadis wc minusvalids	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	5		75	65	117,58	587,92	0,014	1,548	0,014
210	Aula P2	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	1,903	0,0421
213	Aula P2	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	14		75	65	117,58	1.646,18	0,0393	1,803	0,0393
216	Aula P2	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	14		75	65	117,58	1.646,18	0,0393	1,502	0,0393
219	wc P1-P2	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	4		75	65	117,58	470,34	0,0112	1,396	0,0112
222	Aula P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	1,299	0,0449
225	Aula P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	1,116	0,0449
228	Aula P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	1,064	0,0449
245	Cuina Llar infants	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	5		75	65	117,58	587,92	0,014	1,925	0,014
251	Direcció	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	11		75	65	117,58	1.293,43	0,0309	1,82	0,0309
255	Lavabo mestres	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	4		75	65	117,58	470,34	0,0112	1,867	0,0112
258	Aula polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	1,632	0,0562
260	Aula polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	1,542	0,0562
262	Aula polivalent	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	1,463	0,0534
268	Passadis	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	4		75	65	117,58	470,34	0,0112	1,805	0,0112
275	Aula P0	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	14		75	65	117,58	1.646,18	0,0393	1,454	0,0393
277	Aula P0	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	14		75	65	117,58	1.646,18	0,0393	1,499	0,0393
279	Aula P0	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	14		75	65	117,58	1.646,18	0,0393	1,627	0,0393
290	Passadis	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	1,96	0,0478
296	Secretaria	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	10		75	65	117,58	1.175,85	0,0281	1,404	0,0281
299	Direcció	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	9		75	65	117,58	1.058,26	0,0253	1,253	0,0253
304	Aula 3	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,991	0,0562

306	Aula 3	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	1,038	0,0562
308	Aula 3	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	1,12	0,0534
322	Aula 4	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	0,489	0,0478
324	Aula 4	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	0,527	0,0478
326	Aula 4	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	0,649	0,0478
338	Aula 1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,944	0,0449
346	Aula 1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,847	0,0449
350	Aula 1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	0,766	0,0421
355	Aula 2	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,678	0,0562
358	Aula 2	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,615	0,0534
363	Aula 2	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,467	0,0534
366	Aula desd.	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,34	0,0562
371	Aula desd.	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,262	0,0534
374	Biblioteca	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,184	0,0562
379	Biblioteca	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,129	0,0562
382	Biblioteca	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,075	0,0534
387	Ampa	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	13		75	65	117,58	1.528,6	0,0365	0,18	0,0365
390	Ampa	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	13		75	65	117,58	1.528,6	0,0365	0,201	0,0365
397	Wc nenes	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	5		75	65	117,58	587,92	0,014	1,737	0,014
399	Consergeria	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	9		75	65	117,58	1.058,26	0,0253	1,742	0,0253
407	wc professorat	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	3		75	65	117,58	352,75	0,0084	1,316	0,0084
409	wc nens	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	5		75	65	117,58	587,92	0,014	1,316	0,014
418	Passadis	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	1,786	0,0478
421	Passadis	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	1,456	0,0478
424	Passadis	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	1,284	0,0478
427	Passadis	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	17		75	65	117,58	1.998,94	0,0478	0,672	0,0478
431	wc pnd	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	3		75	65	117,58	352,75	0,0084	0,402	0,0084
433	wc ampa	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	4		75	65	117,58	470,34	0,0112	0,272	0,0112
442	Biblioteca	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,094	0,0534
447	Passadis	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	16		75	65	117,58	1.881,35	0,0449	0,511	0,0449
456	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,952	0,0562
460	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,714	0,0562
470	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,619	0,0562
476	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,423	0,0562
482	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,322	0,0562
482	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	1,135	0,0562
486	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	0,941	0,0562
489	wc adaptat	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	13		75	65	117,58	1.528,6	0,0365	1,263	0,0365
493	wc dones	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	0,884	0,0421
495	wc homes	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	13		75	65	117,58	1.528,6	0,0365	0,888	0,0365
504	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	20		75	65	117,58	2.351,69	0,0562	1,424	0,0562
510	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	1,25	0,0534
516	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	1,074	0,0534
522	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,952	0,0534
522	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,618	0,0534
524	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,71	0,0534
532	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,239	0,0534
536	Biblioteca P1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	19		75	65	117,58	2.234,11	0,0534	0,524	0,0534
542	Aula 1	Alum. elem. vert.	DUBAL 60 (FA)	15		75	65	117,58	1.763,77	0,0421	1,443	0,0421

Resultados Generadores

Agua caliente

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Tipo	Combustible	Serie	Modelo	Pot.Cal. (kW)	Pot.Elec. (kW)	P.M.T. (bar)	Tª M.T. (ºC)
1	2	Caldera	Sólido	Biomassa Llivia	Biomassa 220	218		6	90

Cálculos Complementarios

BOMBA/CIRCULADOR.

$P = (9,81 \times Q \times h) / (\eta / 100)$

Siendo:

P = Potencia de la bomba/circulador (W).
Q = Caudal de trasiego (l/s).
h = Energía que proporciona la bomba/circulador (mca).
η = Rendimiento de la bomba/circulador (%).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Rama	Q(l/s)	h(mca)	η(%)	P(W)
11	0,618	8,6	65	80,21
16	1,4663	6,6	65	146,06
21	0,9382	6,6	65	93,45
26	0,764	6,6	65	76,11
31	0,5084	6,6	65	50,64

4. CÀLCULS DE XARXA AIGUA CALENTA SANITARIA

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) \; ; \; \gamma = \rho \times g \; ; \; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).
z = Cota (m).
P/γ = Altura de presión (mca).
γ = Peso especifico fluido.
ρ = Densidad fluido (kg/m³).
g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q_s^2$$

$$f = 0{,}25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3{,}7 \times D) + 5{,}74 / Re^{0{,}9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).
D = Diámetro de tubería (mm).
Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Contadores.

$$h_{f\,c} = 10 \times [(Q_s / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:
Q_s = Caudal simultáneo o de paso (l/s).
Q_n = Caudal nominal del contador (l/s).

Caudal Simultáneo "Q_s". Método General.

- Por aparatos o grifos:

$$Q_s = Q_i \times K_{ap}$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] \times (1 + K(\%)/100)$$
$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] + \alpha \times [0{,}035 + 0{,}035 \times lg_{10}(lg_{10} n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$Q_s = Q_{iv} \times K_{ap} \times N_v \times K_v$$

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:
Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).
Q_{iv} = Caudal instalado en el suministro o vivienda (l/s).
K_{ap} = Coeficiente de simultaneidad.
n = Número de aparatos o grifos.
N_v = Número de viviendas tipo.
K(%) = Coeficiente mayoración.
α = 0 ; Fórmula francesa.
α = 1 ; Edificios de oficinas.
α = 2 ; Viviendas.
α = 3 ; Hoteles, hospitales.
α = 4 ; Escuelas, universidades, cuarteles.

Caudal Simultáneo "Q_s". Método UNE 149201.

- Edificios de Viviendas:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1{,}7 \times Q_i^{0.21}) - 0{,}7$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}682 \times Q_i^{0{,}45}) - 0{,}14$ (l/s)
Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1{,}7 \times Q_i^{0.21}) - 0{,}7$ (l/s)

- Edificios de Oficinas, Estaciones, Aeropuertos, etc:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (0{,}4 \times Q_i^{0.54}) + 0{,}48$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}682 \times Q_i^{0{,}45}) - 0{,}14$ (l/s)
Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = (1{,}7 \times Q_i^{0.21}) - 0{,}7$ (l/s)

- Edificios de Hoteles, Discotecas, Museos:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (1{,}08 \times Q_i^{0.5}) - 1{,}83$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}698 \times Q_i^{0{,}5}) - 0{,}12$ (l/s)
Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Centros Comerciales:

Para $Q_i > 20$ l/s, $Q_s = (4{,}3 \times Q_i^{0.27}) - 6{,}65$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:
Si todos $Q_{ap} < 0{,}5$ l/s, $Q_s = (0{,}698 \times Q_i^{0{,}5}) - 0{,}12$ (l/s)
Si algún $Q_{ap} \geq 0{,}5$ l/s:
$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)
$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Hospitales:

Para Q_i > 20 l/s, $Q_s = (0,25 \times Q_i^{0.65}) + 1,25$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

Si todos $Q_{ap} < 0,5$ l/s, $Q_s = (0,698 \times Q_i^{0,5}) - 0,12$ (l/s)

Si algún $Q_{ap} \geq 0,5$ l/s:

$Q_i \leq 1$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1$ l/s, $Q_s = Q_i^{0.366}$ (l/s)

- Edificios de Escuelas, Polideportivos:

Para Q_i > 20 l/s, $Q_s = (-22,5 \times Q_i^{-0.5}) + 11,5$ (l/s)
Para $Q_i \leq 20$ l/s, depende de los caudales instantáneos mínimos:

$Q_i \leq 1,5$ l/s, $Q_s = Q_i$ (No existe simultaneidad)

$Q_i > 1,5$ l/s, $Q_s = (4,4 \times Q_i^{0.27}) - 3,41$ (l/s)

Siendo:
Q_i = Caudal instalado en el tramo (l/s).
Q_{ap} = Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato (l/s) .

Datos Generales

Agua fria.

Densidad : 1.000 Kg/m^3
Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m^2/s).

Agua caliente.

Densidad : 1.000 Kg/m^3
Viscosidad cinemática : 0,00000066 (m^2/s).

Perdidas secundarias : 20%.
Presión dinámica mínima (mca):
Grifos : 10 ; Fluxores : 15
Presión dinámica máxima (mca):
Grifos : 50 ; Fluxores : 50
Velocidad máxima (m/s):
Tuberías metálicas: 2
Tuberías plásticas: 2
Acometida metálica: 2
Acometida plástica: 2
Tubo alimentación metálico: 2
Tubo alimentación plástico: 2
Distribuidor principal metálico: 2
Distribuidor principal plástico: 2
Montantes metálicos: 2
Montantes plásticos: 2
Derivación particular metálica: 2
Derivación particular plástica: 2
Derivación aparato metálica: 2
Derivación aparato plástica: 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/ Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2	11,21	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0244	4,46	0,5619	25	20	2,681	1,79*
2	2	3		LLP		F	4,46	1,4774	20	21,7	1,77	
4	4	5	3,09	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0249	1,7	0,5126	25	20	0,626	1,63

5	5	6	0,99	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0249	1,7	0,5126	25	20	0,201	1,63
6	6	7	0,87	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0249	1,7	0,5126	25	20	0,176	1,63
7	7	8	1,59	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0254	1,4	0,4667	25	20	0,272	1,49
8	8	9	1,42	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0255	1,2	0,4536	25	20	0,231	1,44
9	9	10	16,63	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0255	1,2	0,4536	25	20	2,704	1,44
10	10	11	3,22	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0256	1	0,4472	25	20	0,511	1,42
11	11	12	9,57	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0254	0,8	0,4619	25	20	1,607	1,47
12	12	13	2,49	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,025	0,5	0,5	25	20	0,482	1,59
13	13	14		LLP		F	0,5	0,5	20	21,7	0,237	
14	14	15	1,34	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0268	0,3	0,3	20	16	0,306	1,49
15	15	16	0,48	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0268	0,3	0,3	20	16	0,11	1,49
16	12	17		LLP		F	0,3	0,3	20	21,7	0,094	
17	17	18	0,89	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,029	0,5
18	18	19	0,33	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,011	0,5
19	19	20	0,4	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,125	1,27
20	17	21	1,68	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,186	0,99
21	21	22	0,43	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,028	0,2	0,2	16	12	0,192	1,77
22	10	23		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
23	23	24	0,36	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,04	0,99
24	24	25	1,22	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,135	0,99
25	25	26	1,15	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,128	0,99
26	26	27	0,46	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,015	0,5
27	27	28	0,33	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,103	1,27
28	26	29	0,39	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,122	1,27
29	11	30		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
30	30	31		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
31	31	32	1,39	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,154	0,99
32	32	33	1,2	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,133	0,99
33	33	34	0,42	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,014	0,5
34	34	35	0,46	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,144	1,27
35	33	36	0,59	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,185	1,27
36	8	37		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
37	37	38	0,41	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,045	0,99
38	38	39	0,64	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,021	0,5
39	39	40	0,44	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,138	1,27
40	38	41	0,69	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,216	1,27
41	7	42		LLP		F	0,3	0,3	20	21,7	0,094	
42	42	43	0,75	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0268	0,3	0,3	20	16	0,171	1,49
43	43	44	0,4	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,125	1,27
44	43	45	1,34	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,149	0,99
45	45	46	0,45	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,028	0,2	0,2	16	12	0,201	1,77
46	4	47		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
47	47	48	1,2	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,133	0,99
48	48	49	0,4	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,044	0,99
49	49	50	0,81	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,027	0,5
50	50	51	0,52	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,163	1,27
51	49	52	0,56	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,175	1,27
52	3	53		LLP		F	1,52	0,5623	20	21,7	0,294	
53	53	54		INTERC			1,52	0,5623			1	
54	54	55		LLP		C	0,59	0,3925	20	21,7	0,14	
56	56	57	1,27	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0253	0,4	0,2828	25	20	0,08	0,9
57	57	58	0,9	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0306	0,1	0,1	20	16	0,026	0,5
58	58	59		LLP		C	0,1	0,1	15	16,1	0,039	
59	59	60	2,37	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0306	0,1	0,1	20	16	0,069	0,5
60	60	46	0,57	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0283	0,1	0,1	14	10	0,159	1,27
61	57	61	32,62	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,025	0,3	0,3	25	20	2,275	0,95
62	61	62		LLP		C	0,1	0,1	20	21,7	0,012	
63	62	63	1,71	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0306	0,1	0,1	20	16	0,049	0,5
64	63	22	0,57	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0283	0,1	0,1	14	10	0,161	1,27
66	64	65		LLP		C	0,2	0,2	15	16,1	0,136	
67	65	66	1,52	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0263	0,2	0,2	20	16	0,151	0,99
68	66	16	0,62	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0263	0,2	0,2	20	16	0,062	0,99
69	66	67	2,46	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
70	67	68		LLP		R			15	16,1		

74	100	72	43,16	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
75	72	73		LLP		R			15	16,1		
76	73	72	0,24	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
77	72	74		LLP		R			15	16,1		
78	74	53	2,58	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
82	77	78	2,68	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0295	0,42	0,1165	20	16	0,102	0,58
83	78	79	1,74	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,03	0,36	0,1085	20	16	0,058	0,54
84	79	80	2,35	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,03	0,36	0,1085	20	16	0,079	0,54
85	80	81		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
86	81	82	0,74	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,003	0,15
87	82	83	0,22	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,007	0,38
89	80	84	0,67	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0303	0,33	0,1044	20	16	0,021	0,52
90	84	85		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
91	85	86	3,46	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,116	0,38
92	85	81	0,68	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	0		
93	84	235	4,88	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0306	0,3	0,1	20	16	0,141	0,5
95	88	89	0,5	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,017	0,38
95	87	90		LLP		C	0,06	0,06	15	16,1	0,016	
96	90	88	1,58	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,019	0,3
97	88	91	0,79	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,003	0,15
98	91	92	0,63	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,021	0,38
99	87	93	5,77	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0323	0,18	0,0805	20	16	0,114	0,4
101	94	95	0,86	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,003	0,15
102	95	96	0,68	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,023	0,38
103	94	97	0,83	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,028	0,38
103	93	98		LLP		C	0,06	0,06	15	16,1	0,016	
104	98	94		LLP		C	0,06	0,06	15	16,1	0,016	
110	101	102		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
111	102	103	1,75	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,006	0,15
112	103	104	0,44	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,015	0,38
121	3	112		LLP		F	1,9	0,527	20	21,7	0,261	
122	112	4	10,61	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0248	1,9	0,527	25	20	2,26	1,68
123	3	113		LLP		F	1,6	0,3881	20	21,7	0,15	
125	114	115		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
126	115	116	1,66	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,52	1,27
127	115	117	3,5	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	1,096	1,27
128	114	122	3,24	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0271	0,9	0,2846	20	16	0,674	1,42
129	118	119		LLP		F	0,2	0,2	15	16,1	0,15	
130	119	120	1,73	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,542	1,27
131	119	121	3,56	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	1,114	1,27
132	122	118	0,28	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,031	0,99
133	122	123	2,92	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,028	0,7	0,2475	20	16	0,473	1,23
134	123	124		LLP		F	0,05	0,05	15	16,1	0,013	
135	124	125	2,24	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,209	0,64
136	123	126	12,08	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,028	0,65	0,2457	20	16	1,931	1,22
137	126	127		LLP		F	0,05	0,05	15	16,1	0,013	
138	127	128	2,63	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,245	0,64
139	126	132	5,16	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,028	0,6	0,2449	20	16	0,82	1,22
140	129	130		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
141	130	131	2,44	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,764	1,27
142	132	129	0,19	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,006	0,5
143	132	133	4,52	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0286	0,5	0,2236	20	16	0,611	1,11
144	133	134		LLP		F	0,05	0,05	15	16,1	0,013	
145	134	135	1,77	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,165	0,64
146	133	136	1,77	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0286	0,45	0,225	20	16	0,242	1,12
147	136	137		LLP		F	0,35	0,35	15	16,1	0,414	
148	137	138	1,71	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,028	0,2	0,2	16	12	0,761	1,77
149	137	139	2,47	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,23	0,64
150	137	140	3,47	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	1,086	1,27
151	136	141	8,72	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0349	0,1	0,1	20	16	0,287	0,5
152	141	142		LLP		F	0,1	0,1	15	16,1	0,044	
153	142	143	2,26	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,21	0,64
154	142	144	2,47	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0376	0,05	0,05	14	10	0,23	0,64
122	141	77	11,46	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0293	0,45	0,1203	20	16	0,459	0,6

151	141	111		LLP		C	0,45	0,1203	20	21,7	0,017	
153	142	56	14,6	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0253	0,4	0,2828	25	20	0,916	0,9
152	55	142		LLP		C	0,4	0,2828	20	21,7	0,077	
151	54	142	1,29	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0283	0,93	0,1698	25	20	0,032	0,54
152	142	111		LLP		C	0,93	0,2442	20	21,7	0,059	
153	55	143		LLP		C	0,19	0,1097	20	21,7	0,014	
155	144	145		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
156	145	135	2,2	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,074	0,38
157	144	146	2,38	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0288	0,13	0,13	20	16	0,11	0,65
158	146	147		LLP		C	0,13	0,13	15	16,1	0,062	
159	147	148	1,6	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0288	0,13	0,13	20	16	0,074	0,65
161	148	138	0,88	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0283	0,1	0,1	14	10	0,246	1,27
161	148	139	1,61	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,054	0,38
162	147	149	0,22	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
163	149	150		LLP		R			15	16,1		
164	150	151	3,35	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
183	151		8,93	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
167	111	152		LLP		C	0,48	0,1239	20	21,7	0,018	
169	153	154		LLP		C	0,06	0,06	15	16,1	0,016	
170	153	159	3,27	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0318	0,21	0,0857	20	16	0,072	0,43
171	154	155	0,66	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,008	0,3
172	155	156	0,7	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,003	0,15
173	156	157	0,3	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,01	0,38
174	155	158	0,2	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,007	0,38
175	159	160		LLP		C	0,06	0,06	15	16,1	0,016	
176	160	161	1,41	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,017	0,3
177	161	162	0,86	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,003	0,15
178	162	163	0,36	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,012	0,38
179	161	164	0,4	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,013	0,38
180		72	33,45	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
185	159	168	3,37	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0336	0,12	0,0693	20	16	0,051	0,34
186	168	169		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
187	169	170	0,29	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,01	0,38
190	171	172	2,64	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,031	0,3
191	172	173		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
192	173	174	0,55	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,018	0,38
195	159	176	3,99	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,014	0,15
196	176	177		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
199	177	179	0,48	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,016	0,38
201		144	9,13	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0297	0,16	0,1131	20	16	0,329	0,56
202		182	0,49	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,002	0,15
203	182	183		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
207	183	186	0,38	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,013	0,38
209		143	33,58	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0299	0,19	0,1097	20	16	1,144	0,55
211	189	190		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
212	190	191	0,49	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,017	0,38
216	193	194		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
217	194	195	0,26	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,009	0,38
220	193	197	1,16	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,004	0,15
221	197	198		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
222	198	199	0,22	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,007	0,38
224	171	201	0,26	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,031	0,27	0,0955	20	16	0,007	0,47
225	201	153	1,16	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,031	0,27	0,0955	20	16	0,031	0,47
227	202	203	4,43	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,053	0,3
226	189	202	1,06	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,004	0,15
215	203	193	5,01	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,059	0,3
227	202		5,1	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0343	0,09	0,0636	20	16	0,067	0,32
228		168	1,89	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0343	0,09	0,0636	20	16	0,025	0,32
229	204	114	3,89	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0265	1,1	0,3175	20	16	0,984	1,58
228	113	204	11,09	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0263	1,6	0,3881	25	20	1,363	1,24
190	152	205	11,68	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0304	0,48	0,1239	25	20	0,169	0,39
229	205	171	3,26	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0303	0,33	0,1044	20	16	0,102	0,52
231	207	204	1,51	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0291	0,5	0,25	25	20	0,085	0,8
233	209	205	0,95	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0347	0,15	0,075	25	20	0,006	0,24

234	207	210	2,7	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,03	0,5	0,25	22	20	0,157	0,8
235	208	211	2,7	Deriv.particular	Cu/0,02	R			18	16		
236	210	213		LLP		F	0,5	0,25	20	21,7	0,068	
237	211	214		LLP		R			15	16,1		
238	212	215		LLP		C	0,15	0,075	20	21,7	0,007	
239	213	216	2,7	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0279	0,5	0,25	20	16	0,445	1,24
240	216	217	1,37	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0284	0,4	0,2309	20	16	0,196	1,15
241	217	218	2,63	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0289	0,3	0,2121	20	16	0,324	1,06
242	218	219	0,36	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,04	0,99
243	219	220	0,73	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,229	1,27
244	218	221	0,63	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,197	1,27
245	217	222	0,75	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,235	1,27
246	216	223	0,41	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	0,128	1,27
247	219	224	3,4	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0316	0,1	0,1	14	10	1,064	1,27
248	215	225	1,15	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0329	0,15	0,075	20	16	0,02	0,37
249	225	226	2,39	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0336	0,12	0,0693	20	16	0,036	0,34
250	226	227	0,9	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0343	0,09	0,0636	20	16	0,012	0,32
251	227	228	2,98	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,035	0,3
252	228	229	0,81	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,003	0,15
253	229	230	0,39	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,013	0,38
254	228	231	0,57	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,019	0,38
255	227	232	0,47	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,016	0,38
256	226	233	0,54	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,018	0,38
257	225	234	0,48	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,016	0,38
258	229	214	10,09	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
259	209	212	2,7	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0354	0,15	0,075	22	20	0,017	0,24
65	61	64	2,33	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0263	0,2	0,2	20	16	0,231	0,99
255	68	100	10,38	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
225	103	217	1,11	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
226	217	218		LLP		R			15	16,1		
227	218	219	52,51	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
228	219	220		LLP		R			15	16,1		
229	220	221	0,36	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
230	221	222		LLP		R			15	16,1		
231	222	53	2,39	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
232	219	223	10,85	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
233	223	208	0,88	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
234	223	224	27,77	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
235	224	225		LLP		R			15	16,1		
236	225	197	0,25	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	R			20	16		
236	93	226	3,22	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0336	0,12	0,0693	20	16	0,049	0,34
238	226	101		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
238	226	227	0,71	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0343	0,09	0,0636	20	16	0,009	0,32
239	227	228		LLP		C	0,09	0,0636	15	16,1	0,018	
240	228	229	0,74	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0343	0,09	0,0636	20	16	0,01	0,32
241	229	230	1	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,012	0,3
242	230	231	0,93	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,003	0,15
243	231	232	0,39	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,013	0,38
244	230	233	0,54	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,018	0,38
245	229	234	0,6	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,02	0,38
246	235	87	12,06	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0313	0,24	0,0907	20	16	0,294	0,45
247	235	236	0,67	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0349	0,06	0,06	20	16	0,008	0,3
248	236	237		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
249	237	238		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
250	236	239	4,35	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,016	0,15
251	239	240	0,54	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,018	0,38
252	78	241		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
253	241	242	2,22	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,008	0,15
254	242	243	0,32	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,011	0,38
255	78	244	1,34	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,005	0,15
256	244	245		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
257	245	246	0,38	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,013	0,38
258	77	247		LLP		C	0,03	0,03	15	16,1	0,005	
259	247	248	0,5	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,017	0,38

260	172	249	4,24	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0426	0,03	0,03	20	16	0,015	0,15
261	249	250	0,43	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	C/0,0376	0,03	0,03	14	10	0,014	0,38
262	14	251	1,33	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,0293	0,2	0,2	20	16	0,148	0,99
263	251	252	0,38	Deriv.particular	P/Al/PEX/0,01	F/0,028	0,2	0,2	16	12	0,169	1,77

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total (m)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Caudal fría(l/s)	Caudal caliente(l/s)
1	CRED	0	0	26	26	0	
2		0	0	23,32	23,32	0	
3		0	0	21,55	21,55	0	
4		0	0	19,03	19,03	0	
5		0	0	18,4	18,4	0	
6		0	0	18,2	18,2	0	
7		0	0	18,02	18,02	0	
8		0	0	17,75	17,75	0	
9		0	0	17,52	17,52	0	
10		0	0	14,82	14,82	0	
11		0	0	14,31	14,31	0	
12		0	0	12,7	12,7	0	
13		0	0	12,22	12,22	0	
14		0	0	11,98	11,98	0	
15		0	0	11,67	11,67	0	
16	Fregadero indust.	0	0	11,56	11,56*	0,3	0,2
17		0	0	12,61	12,61	0	
18		0	0	12,58	12,58	0	
19		0	0	12,57	12,57	0	
20	Inodoro cisterna	0	0	12,44	12,44	0,1	
21		0	0	12,42	12,42	0	
22	Ducha	0	0	12,23	12,23	0,2	0,1
23		0	0	14,77	14,77	0	
24		0	0	14,73	14,73	0	
25		0	0	14,6	14,6	0	
26		0	0	14,47	14,47	0	
27		0	0	14,45	14,45	0	
28	Inodoro cisterna	0	0	14,35	14,35	0,1	
29	Inodoro cisterna	0	0	14,35	14,35	0,1	
30		0	0	14,26	14,26	0	
31		0	0	14,22	14,22	0	
32		0	0	14,06	14,06	0	
33		0	0	13,93	13,93	0	
34		0	0	13,91	13,91	0	
35	Inodoro cisterna	0	0	13,77	13,77	0,1	
36	Inodoro cisterna	0	0	13,74	13,74	0,1	
37		0	0	17,71	17,71	0	
38		0	0	17,66	17,66	0	
39		0	0	17,64	17,64	0	
40	Inodoro cisterna	0	0	17,5	17,5	0,1	
41	Inodoro cisterna	0	0	17,45	17,45	0,1	
42		0	0	17,93	17,93	0	
43		0	0	17,76	17,76	0	
44	Inodoro cisterna	0	0	17,63	17,63	0,1	
45		0	0	17,61	17,61	0	
46	Ducha	0	0	17,41	17,41	0,2	0,1
47		0	0	18,98	18,98	0	
48		0	0	18,85	18,85	0	
49		0	0	18,8	18,8	0	
50		0	0	18,78	18,78	0	
51	Inodoro cisterna	0	0	18,61	18,61	0,1	
52	Inodoro cisterna	0	0	18,63	18,63	0,1	
53		0	0	21,25	21,25	0	
54		0	0	20,25	20,25	0	
55		0	0	20,11	20,11	0	
56		0	0	19,12	19,12	0	
57		0	0	19,04	19,04	0	

58		0	0	19,02	19,02	0	
59		0	0	18,98	18,98	0	
60		0	0	18,91	18,91	0	
61		0	0	16,77	16,77	0	
62		0	0	16,75	16,75	0	
63		0	0	16,71	16,71	0	
64		0	0	16,54	16,54	0	
65		0	0	16,4	16,4	0	
66		0	0	16,25	16,25	0	
67		0	0			0	
68		0	0			0	
72		0	0			0	
72		0	0			0	
73		0	0			0	
74		0	0			0	
77		0	0	19,69	19,69	0	
78		0	0	19,59	19,59	0	
79		0	0	19,53	19,53	0	
80		0	0	19,45	19,45	0	
81		0	0	19,44	19,44	0	
82		0	0	19,44	19,44	0	
83	Lavamanos	0	0	19,43	19,43		0,03
84		0	0	19,43	19,43	0	
85		0	0	19,42	19,42	0	
86	Lavamanos	0	0	19,31	19,31		0,03
87		0	0	18,99	18,99	0	
88		0	0	18,96	18,96	0	
89	Lavamanos	0	0	18,94	18,94		0,03
90		0	0	18,98	18,98	0	
91		0	0	18,96	18,96	0	
92	Lavamanos	0	0	18,93	18,93		0,03
93		0	0	18,88	18,88	0	
94		0	0	18,85	18,85	0	
95		0	0	18,84	18,84	0	
96	Lavamanos	0	0	18,82	18,82		0,03
97	Lavamanos	0	0	18,82	18,82		0,03
98		0	0	18,86	18,86	0	
100		0	0			0	
101		0	0	18,82	18,82	0	
102		0	0	18,82	18,82	0	
103		0	0	18,81	18,81	0	
104	Lavamanos	0	0	18,8	18,8		0,03
111		0	0	20,16	20,16	0	
112		0	0	21,29	21,29	0	
113		0	0	21,4	21,4	0	
114		0	0	19,05	19,05	0	
115		0	0	18,9	18,9	0	
116	Inodoro cisterna	0	0	18,38	18,38	0,1	
117	Inodoro cisterna	0	0	17,81	17,81	0,1	
118		0	0	18,35	18,35	0	
119		0	0	18,2	18,2	0	
120	Inodoro cisterna	0	0	17,65	17,65	0,1	
121	Inodoro cisterna	0	0	17,08	17,08	0,1	
122		0	0	18,38	18,38	0	
123		0	0	17,9	17,9	0	
124		0	0	17,89	17,89	0	
125	Lavamanos	0	0	17,68	17,68	0,05	
126		0	0	15,97	15,97	0	
127		0	0	15,96	15,96	0	
128	Lavamanos	0	0	15,72	15,72	0,05	
129		0	0	15,15	15,15	0	
130		0	0	15,1	15,1	0	
131	Inodoro cisterna	0	0	14,34	14,34	0,1	
132		0	0	15,15	15,15	0	

133		0	0	14,54	14,54	0	
134		0	0	14,53	14,53	0	
135	Lavamanos	0	0	14,36	14,36	0,05	0,03
136		0	0	14,3	14,3	0	
137		0	0	13,89	13,89	0	
138	Ducha	0	0	13,13	13,13	0,2	0,1
139	Lavamanos	0	0	13,66	13,66	0,05	0,03
140	Inodoro cisterna	0	0	12,8	12,8	0,1	
141		0	0	14,01	14,01	0	
142		0	0	13,97	13,97	0	
143	Lavamanos	0	0	13,76	13,76	0,05	
144	Lavamanos	0	0	13,74	13,74	0,05	
141		0	0	20,15	20,15	0	
142		0	0	20,04	20,04	0	
142		0	0	20,22	20,22	0	
143		0	0	20,1	20,1	0	
		0	0	18,96	18,96	0	
144		0	0	18,63	18,63	0	
145		0	0	18,62	18,62	0	
146		0	0	18,52	18,52	0	
147		0	0	18,46	18,46	0	
148		0	0	18,38	18,38	0	
149		0	0			0	
150		0	0			0	
151		0	0			0	
		0	0			0	
152		0	0	20,15	20,15	0	
153		0	0	19,84	19,84	0	
154		0	0	19,82	19,82	0	
155		0	0	19,81	19,81	0	
156		0	0	19,81	19,81	0	
157	Lavamanos	0	0	19,8	19,8		0,03
158	Lavamanos	0	0	19,81	19,81		0,03
159		0	0	19,76	19,76	0	
160		0	0	19,75	19,75	0	
161		0	0	19,73	19,73	0	
162		0	0	19,73	19,73	0	
163	Lavamanos	0	0	19,72	19,72		0,03
164	Lavamanos	0	0	19,72	19,72		0,03
168		0	0	19,71	19,71	0	
169		0	0	19,71	19,71	0	
170	Lavamanos	0	0	19,7	19,7		0,03
171		0	0	19,87	19,87	0	
172		0	0	19,84	19,84	0	
173		0	0	19,84	19,84	0	
174	Lavamanos	0	0	19,82	19,82		0,03
176		0	0	19,75	19,75	0	
177		0	0	19,75	19,75	0	
179	Lavamanos	0	0	19,73	19,73		0,03
182		0	0	18,95	18,95	0	
183		0	0	18,95	18,95	0	
186	Lavamanos	0	0	18,94	18,94		0,03
189		0	0	19,62	19,62	0	
190		0	0	19,61	19,61	0	
191	Lavamanos	0	0	19,6	19,6		0,03
193		0	0	19,51	19,51	0	
194		0	0	19,5	19,5	0	
195	Lavamanos	0	0	19,5	19,5		0,03
197		0	0	19,51	19,51	0	
198		0	0	19,5	19,5	0	
199	Lavamanos	0	0	19,49	19,49		0,03
201		0	0	19,87	19,87	0	
202		0	0	19,62	19,62	0	
203		0	0	19,57	19,57	0	

		0	0	19,69	19,69	0	
204		0	0	20,04	20,04	0	
205		0	0	19,98	19,98	0	
207		0	0	19,95	19,95	0	
208		0	0			0	
209		0	0	19,97	19,97	0	
210		0	2,7	19,79	17,09	0	
211		0	2,7			0	
212		0	2,7	19,95	17,25	0	
213		0	2,7	19,72	17,02	0	
214		0	2,7			0	
215		0	2,7	19,95	17,25	0	
216		0	2,7	19,28	16,58	0	
217		0	2,7	19,08	16,38	0	
218		0	2,7	18,76	16,06	0	
219		0	2,7	18,72	16,02	0	
220	Inodoro cisterna	0	2,7	18,49	15,79	0,1	
221	Inodoro cisterna	0	2,7	18,56	15,86	0,1	
222	Inodoro cisterna	0	2,7	18,85	16,15	0,1	
223	Inodoro cisterna	0	2,7	19,15	16,45	0,1	
224	Inodoro cisterna	0	2,7	17,66	14,96	0,1	
225		0	2,7	19,93	17,23	0	
226		0	2,7	19,89	17,19	0	
227		0	2,7	19,88	17,18	0	
228		0	2,7	19,84	17,14	0	
229		0	2,7	19,84	17,14	0	
230	Lavamanos	0	2,7	19,83	17,13		0,03
231	Lavamanos	0	2,7	19,82	17,12		0,03
232	Lavamanos	0	2,7	19,86	17,16		0,03
233	Lavamanos	0	2,7	19,87	17,17		0,03
234	Lavamanos	0	2,7	19,91	17,21		0,03
217		0	0			0	
218		0	0			0	
219		0	0			0	
220		0	0			0	
221		0	0			0	
222		0	0			0	
223		0	0			0	
224		0	0			0	
225		0	0			0	
226		0	0	18,83	18,83	0	
227		0	0	18,82	18,82	0	
228		0	0	18,8	18,8	0	
229		0	0	18,79	18,79	0	
230		0	0	18,78	18,78	0	
231		0	0	18,78	18,78	0	
232	Lavamanos	0	0	18,76	18,76		0,03
233	Lavamanos	0	0	18,76	18,76		0,03
234	Lavamanos	0	0	18,77	18,77		0,03
235		0	0	19,29	19,29	0	
236		0	0	19,28	19,28	0	
237		0	0	19,27	19,27	0	
238	Lavamanos	0	0	19,27	19,27		0,03
239		0	0	19,26	19,26	0	
240	Lavamanos	0	0	19,24	19,24		0,03
241		0	0	19,58	19,58	0	
242		0	0	19,57	19,57	0	
243	Lavamanos	0	0	19,56	19,56		0,03
244		0	0	19,58	19,58	0	
245		0	0	19,58	19,58	0	
246	Lavamanos	0	0	19,56	19,56		0,03
247		0	0	19,68	19,68	0	
248	Lavamanos	0	0	19,67	19,67		0,03
249		0	0	19,83	19,83	0	

250	Lavamanos	0	0	19,81	19,81		0,03
251		0	0	11,83	11,83	0	
252	Lavavajillas dom.	0	0	11,66	11,66	0,2	

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

5. CÀLCUL DE DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$Pt_i = Ptj + \Delta Ptij$$

$$Pt = Ps + Pd$$

$$Pd = \rho/2 \cdot v^2$$

$$vij = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3{,}6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

Pt = Presión total (Pa).
Ps = Presión estática (Pa).
Pd = Presión dinámica (Pa).
ΔPt = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).
ρ = Densidad del fluido (kg/m^3).
v = Velocidad del fluido (m/s).
Q = Caudal (m^3/h).
A = Area (mm²).

Conductos

$$\Delta Ptij = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12{,}96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0{,}25 / [lg_{10} (\varepsilon/3{,}7De + 5{,}74/Re^{0{,}9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3{,}6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).
L = Longitud de cálculo (m).
De = Diámetro equivalente (mm).
ε = Rugosidad absoluta del conducto (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta Ptij = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12{,}96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

Llar d'infants impulsió

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	26,01	11,15	37,17				
2	26,01	-40,02	-14,01				
3	26,01	-39,02	-13,01	-1.200	-13,01	0*	
4	26,01	7,98	33,99				
5	21,86	12,66	34,51				
6	0,29	16,28	16,56				
7	21,86	11,23	33,09				
8	19,69	14,27	33,96				
9	2,19	19,86	22,05				
10	19,69	11,68	31,37				
11	19,69	6,1	25,8				
12	19,69	-3,29	16,4				
13	8,75	8,24	16,99				
14	2,19	5,75	7,94				
15	8,75	7,64	16,39				
16	2,19	13,67	15,86				
17	2,19	11,4	13,59				
22	2,19	13,54	15,73				
23	2,19	12,79	14,97				
19	0,29	16,11	16,4	100	3,6	0	12,8
20	2,19	4,21	6,4	275	6,4	0	-0
18	2,19	19,77	21,96	275	6,4	0*	15,56
24	2,19	12,39	14,57	275	6,4	0	8,17
21	2,19	11	13,18	275	6,4	0	6,78

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			-1.200				-51,178
2	2	3	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.200	225x225	246	6,58(*)	1,006
4	4	5		Derivación T		Imp./-0,0238	1.100				-0,52
5	4	6		Derivación T		Imp./60,232	100				17,428
3	1	4	1,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.200	225x225	246	6,58	3,172
7	7	8		Derivación T		Imp./-0,0444	825				-0,874

8	7	9		Derivación T		Imp./5,0443	275				11,038
6	5	7	0,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.100	225x225	246	6,04	1,425
10	10	11		Codo		Imp./0,2832	825				5,577
9	8	10	1,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	825	200x200	219	5,73	2,59
12	12	13		Derivación T		Imp./-0,0675	550				-0,591
13	12	14		Derivación T		Imp./3,87	275				8,468
11	11	12	4,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	825	200x200	219	5,73	9,392
15	15	16		Derivación T		Imp./0,24	275				0,525
16	15	17		Derivación T		Imp./1,28	275				2,801
14	13	15	0,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	550	200x200	219	3,82	0,606
17	9	18	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0248	275	200x200	219	1,91	0,093
18	6	19	3,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0313	100	200x200	219	0,69	0,165
19	14	20	4,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0248	275	200x200	219	1,91	1,535
20	17	21	1,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0248	275	200x200	219	1,91	0,403
22	22	23		Codo		Imp./0,3463	275				0,758
21	16	22	0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0248	275	200x200	219	1,91	0,131
23	23	24	1,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0248	275	200x200	219	1,91	0,4

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
19	Direcció	Circular conos fijos	100	3,6	3	0,9			160			
20	Aula P2	Circular conos fijos	275	6,4	4	1,8	16		250			
18	Aula polivalent	Circular conos fijos	275	6,4	4	1,8	16		250			
24	Aula P1	Circular conos fijos	275	6,4	4	1,8	16		250			
21	Aula P0	Circular conos fijos	275	6,4	4	1,8	16		250			

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Presión "P" (Pa) = 91,178
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.200
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (91,178 x 1.200) / (3600 x 0,762) = 40
Wesp = 120 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Llar d'infants extracció

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	26,01	-78,56	-52,55				
2	26,01	1	27,01				
3	26,01	0	26,01	1.200	26,01	0*	
4	26,01	-78,01	-52				
5	21,86	-69,18	-47,32				
6	0,29	-67,9	-67,61				
7	0,29	-67,83	-67,54				
8	0,29	-67,71	-67,42				
9	0,29	-67,63	-67,34	-100	-2,56	0*	64,78
10	21,86	-62,65	-40,8				
11	21,86	-56,76	-34,9				
12	21,86	-54,76	-32,9				
13	2,19	-35,19	-33				
14	19,69	-45,49	-25,8				
15	8,75	-17,77	-9,02				
16	2,19	-11,21	-9,02				
17	19,69	-30,09	-10,4				
18	2,19	-9,77	-7,59	-275	-4,4	0	3,19
19	8,75	-17,47	-8,71				
20	2,19	-8,89	-6,7				
21	2,19	-9,77	-7,58				
22	2,19	-9,66	-7,47	-275	-4,4	0	3,07
23	2,19	-6,59	-4,4	-275	-4,4	0	
24	2,19	-32,7	-30,52				
25	2,19	-31,95	-29,76				
26	2,19	-31,57	-29,39	-275	-4,4	0	24,99

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Ventilador			1.200				-79,554
2	2	3	0,38	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0197	1.200	225x225	246	6,58(*)	0,996
4	4	5		Derivación T		Asp./0,2142	-1.100				4,682
5	4	6		Derivación T		Asp./-53,9391	-100				-15,607
3	1	4	0,21	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0197	-1.200	225x225	246	6,58	0,546
7	7	8		Codo		Asp./0,4168	-100				0,121
6	6	7	1,27	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0313	-100	200x200	219	0,69	0,065
8	8	9	1,52	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0313	-100	200x200	219	0,69	0,078
10	10	11		Codo		Asp./0,2696	-1.100				5,893
9	5	10	2,96	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0199	-1.100	225x225	246	6,04	6,521
12	12	13		Derivación T		Asp./-0,0456	-275				-0,1
13	12	14		Derivación T		Asp./0,3607	-825				7,104
11	11	12	0,91	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0199	-1.100	225x225	246	6,04	2,004
15	17	15		Bifurcación T		Asp./0,1575	-550				1,379
16	17	16		Bifurcación T		Asp./0,63	-275				1,379
14	14	17	6,71	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0206	-825	200x200	219	5,73	15,399
17	16	18	4,65	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-275	200x200	219	1,91	1,433
19	19	20		Derivación T		Asp./0,92	-275				2,013
20	19	21		Derivación T		Asp./0,52	-275				1,138
18	15	19	0,28	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0219	-550	200x200	219	3,82	0,304
21	21	22	0,34	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-275	200x200	219	1,91	0,106
22	20	23	7,48	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-275	200x200	219	1,91	2,302
24	24	25		Codo		Asp./0,3463	-275				0,758
23	13	24	8,07	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-275	200x200	219	1,91	2,483
25	25	26	1,21	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0248	-275	200x200	219	1,91	0,372

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
9	Direcció	Simple Deflex.H	100	2,56	2,24		9	200x100				
18	Aula polivalent	Simple Deflex.H	275	4,4	2,96		18,9	300x150				
22	Aula P0	Simple Deflex.H	275	4,4	2,96		18,9	300x150				
23	Aula P1	Simple Deflex.H	275	4,4	2,96		18,9	300x150				
26	Aula P2	Simple Deflex.H	275	4,4	2,96		18,9	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Presión "P" (Pa) = 119,554
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.200
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (119,554 x 1.200) / (3600 x 0,762) = 52
Wesp = 156 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Menjador impulsió

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	35,98	-54,79	-18,8				
2	35,98	34,99	70,98				
3	35,98	-53,97	-17,99	-4.600	-17,99	0*	
4	22,86	37,09	59,95				
5	28,39	31,89	60,27				
6	35,98	34,6	70,58				
7	28,39	22,46	50,85				
8	22,86	29,6	52,46				
9	10,42	27,5	37,92				
11	11,2	28,81	40,01				
12	11,2	25,75	36,95				
13	11,2	25,26	36,46				
14	17,07	19,35	36,42				

15	1,16	29,88	31,03				
16	17,07	14,18	31,24				
17	17,07	9,55	26,62				
19	22,86	35,47	58,34				
20	26,67	32,46	59,12				
21	7,23	42,55	49,78				
22	7,23	31,02	38,25				
23	7,23	28,75	35,98				
27	22,86	17,69	40,55				
28	11,2	30,49	41,69				
29	10,42	20,99	31,4				
30	17,07	1,65	18,72				
31	10,42	7,28	17,69				
32	10,42	2,84	13,26				
33	10,42	-1,96	8,46				
34	10,42	-5,11	5,3				
37	26,67	27,17	53,83				
38	28,94	25,7	54,63				
39	7,23	35,13	42,37				
40	28,94	13,16	42,09				
41	7,23	33,12	40,35				
42	7,23	25,6	32,83				
43	7,23	33,26	40,49	500	5	0	35,49
44	7,23	23,73	30,97	500	5	0	25,97
24	7,23	26,31	33,55	500	5	0	28,55
25	7,23	40,36	47,59	500	5	0	42,59
30	10,42	18,64	29,06	600	4,8	0*	24,26
10	10,42	24,63	35,04	600	4,8	0	30,24
35	10,42	-5,62	4,8	600	4,8	0	-0
36	10,42	2,58	12,99	600	4,8	0	8,19
26	1,16	29,76	30,92	200	6,3	0	24,62

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Ventilador			4.600				-89,778
2	1	3	0,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0169	-4.600	550x300	439	7,74(*)	0,811
4	6	4		Bifurcación T		Imp./0,465	2.000				10,631
5	6	5		Bifurcación T		Imp./0,363	2.600				10,304
3	2	6	0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0169	4.600	550x300	439	7,74	0,397
7	7	8		Derivación T		Imp./-0,0707	2.000				-1,616
8	7	9		Derivación T		Imp./1,241	600				12,927
6	5	7	5,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	2.600	350x300	354	6,88	9,428
9	9	10	2,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0216	600	200x200	219	4,17	2,875
11	11	12		Codo		Imp./0,2733	1.400				3,062
13	13	14		Derivación T		Imp./0,0028	1.200				0,047
14	13	15		Derivación T		Imp./4,6915	200				5,43
12	12	13	0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.400	300x300	328	4,32	0,484
16	16	17		Codo		Imp./0,271	1.200				4,625
15	14	16	3,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.200	250x250	273	5,33	5,172
19	19	20		Derivación T		Imp./-0,0295	1.500				-0,787
20	19	21		Derivación T		Imp./1,1824	500				8,553
18	4	19	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.000	300x300	328	6,17	1,612
22	22	23		Codo		Imp./0,3137	500				2,269
23	23	24	2,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47	2,434
24	21	25	2,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47	2,191
25	15	26	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0265	200	200x200	219	1,39	0,118
26	27	28		Derivación T		Imp./-0,102	1.400				-1,143
27	27	29		Derivación T		Imp./0,8779	600				9,145
25	8	27	7,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.000	300x300	328	6,17	11,913
28	29	30	1,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0216	600	200x200	219	4,17	2,346
29	28	11	2,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.400	300x300	328	4,32	1,682
30	30	31		Derivación T		Imp./0,0983	600				1,024

31	30	32		Derivación T		Imp./0,5243	600				5,461
29	17	30	5,11	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.200	250x250	273	5,33	7,902
33	33	34		Codo		Imp./0,3033	600				3,159
32	31	33	7,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0216	600	200x200	219	4,17	9,232
34	34	35	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0216	600	200x200	219	4,17	0,502
35	32	36	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0216	600	200x200	219	4,17	0,264
36	37	38		Derivación T		Imp./-0,0276	1.000				-0,8
37	37	39		Derivación T		Imp./1,5852	500				11,467
35	20	37	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.500	250x250	273	6,67	5,287
39	40	41		Derivación T		Imp./0,24	500				1,736
40	40	42		Derivación T		Imp./1,28	500				9,259
38	38	40	3,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0201	1.000	200x200	219	6,94	12,544
41	41	22	2,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47	2,103
42	39	43	2,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47	1,876
43	42	44	2,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47	1,865

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
43	Menjador sala polivalent	Circular conos fijos	500	5	3,6	2,2	19		355			
44	Menjador sala polivalent	Circular conos fijos	500	5	3,6	2,2	19		355			
24	Menjador sala polivalent	Circular conos fijos	500	5	3,6	2,2	19		355			
25	Menjador sala polivalent	Circular conos fijos	500	5	3,6	2,2	19		355			
30	Aula P3	Circular conos fijos	600	4,8	3,5	2,4	20		400			
10	Aula P3	Circular conos fijos	600	4,8	3,5	2,4	20		400			
35	Aula p4/p5	Circular conos fijos	600	4,8	3,5	2,4	20		400			
36	Aula p4/p5	Circular conos fijos	600	4,8	3,5	2,4	20		400			
26	Sala professors	Circular conos fijos	200	6,3	4	1,5	12		200			

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Presión "P" (Pa) = 129,778
Caudal "Q" (m^3/h) = 4.600
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (129,778 x 4.600) / (3600 x 0,762) = 218
Wesp = 171 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Menjador extracció

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	35,98	0,81	36,79				
2	35,98	-119,76	-83,78				
3	35,98	0	35,98	4.600	35,98	0*	
4	22,86	-98,4	-75,54				
5	28,39	-104,97	-76,59				
6	35,98	-119,28	-83,29				
10	11,2	-56,45	-45,24				
11	11,2	-53,38	-42,18				
15	11,2	-51,26	-40,05				
16	11,2	-48,19	-36,99				
20	7,23	-45,24	-38,01				
21	7,23	-42,97	-35,74				
28	10,42	-19,27	-8,86				
29	10,42	-16,11	-5,7				
33	11,85	-56,63	-44,78				
34	7,23	-47,35	-40,12				
35	7,23	-50,47	-43,24				
38	7,23	-41,43	-34,19	-500	-4,24	0	29,95
37	7,23	-47,92	-40,69	-500	-4,24	0*	36,45
36	7,23	-87,43	-80,19	-500	-4,24	0	75,95
41	10,42	-79,58	-69,16	-600	-3,92	0	65,24
40	10,42	-56,17	-45,75	-600	-3,92	0	41,83
43	10,42	-22,72	-12,3	-600	-3,92	0	8,38
42	10,42	-14,34	-3,92	-600	-3,92	0	-0
41	11,2	-44,84	-33,64				
42	17,07	-45,18	-28,11				
43	1,16	-43,18	-42,02				
44	17,07	-43,89	-26,82				
45	17,07	-39,26	-22,2				
46	1,16	-42,83	-41,68	-200	-2,96	0	38,72
44	17,07	-37,69	-20,63				
45	10,42	-24,33	-13,92				
46	10,42	-28,82	-18,41				
44	28,39	-96,44	-68,06				
45	22,86	-83,67	-60,81				
46	10,42	-82,41	-71,99				
47	22,86	-71,92	-49,05				
48	11,2	-57,97	-46,77				
49	10,42	-59,47	-49,05				
39	7,23	-63,63	-56,4	-500	-4,24	0	52,16
17	26,67	-83,12	-56,45				
18	11,85	-61,19	-49,34				
19	7,23	-65,82	-58,59				
44	22,86	-96,96	-74,1				
45	26,67	-89,73	-63,06				
46	7,23	-89,26	-82,03				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			-4.600				-120,575

2	1	3	0,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0169	4.600	550x300	439	7,74(*)	0,811
3	6	4		Bifurcación T		Asp./0,3391	-2.000				7,753
4	6	5		Bifurcación T		Asp./0,2362	-2.600				6,706
5	2	6	0,27	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0169	-4.600	550x300	439	7,74	0,487
10	10	11		Codo		Asp./0,2733	-1.400				3,062
14	15	16		Codo		Asp./0,2733	-1.400				3,062
19	20	21		Codo		Asp./0,3137	-500				2,269
31	28	29		Codo		Asp./0,3033	-600				3,159
33	29	42	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0216	-600	200x200	219	4,17	1,776
38	33	34		Derivación T		Asp./0,6442	-500				4,66
39	33	35		Derivación T		Asp./0,213	-500				1,541
41	34	20	2,32	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-500	200x200	219	3,47	2,111
39	11	15	2,56	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.400	300x300	328	4,32	2,128
40	41	42		Derivación T		Asp./0,3241	-1.200				5,532
41	41	43		Derivación T		Asp./-7,2389	-200				-8,378
39	16	41	4,02	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.400	300x300	328	4,32	3,351
43	44	45		Codo		Asp./0,271	-1.200				4,625
42	42	44	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.200	250x250	273	5,33	1,288
45	43	46	1,98	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0265	-200	200x200	219	1,39	0,344
42	44	45		Derivación T		Asp./0,6442	-600				6,711
43	44	46		Derivación T		Asp./0,213	-600				2,219
41	45	44	1,01	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.200	250x250	273	5,33	1,57
44	45	43	1,27	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0216	-600	200x200	219	4,17	1,614
45	46	28	7,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0216	-600	200x200	219	4,17	9,552
42	44	45		Derivación T		Asp./0,3171	-2.000				7,25
43	44	46		Derivación T		Asp./-0,3773	-600				-3,93
41	5	44	4,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,018	-2.600	350x300	354	6,88	8,53
45	47	48		Derivación T		Asp./0,2041	-1.400				2,286
46	47	49		Derivación T		Asp./0	-600				0
44	45	47	7,27	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-2.000	300x300	328	6,17	11,755
43	49	40	2,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0216	-600	200x200	219	4,17	3,301
44	46	41	2,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0216	-600	200x200	219	4,17	2,828
45	48	10	1,83	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.400	300x300	328	4,32	1,523
45	21	38	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-500	200x200	219	3,47	1,548
45	35	37	2,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-500	200x200	219	3,47	2,551
16	17	18		Derivación T		Asp./0,6	-1.000				7,111
17	17	19		Derivación T		Asp./-0,2949	-500				-2,133
21	19	39	2,41	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-500	200x200	219	3,47	2,191
41	44	45		Derivación T		Asp./0,4139	-1.500				11,037
42	44	46		Derivación T		Asp./-1,0969	-500				-7,935
40	4	44	0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-2.000	300x300	328	6,17	1,446
43	45	17	2,81	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.500	250x250	273	6,67	6,606
44	18	33	4,13	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-1.000	250x250	273	4,44	4,562
45	46	36	2,02	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-500	200x200	219	3,47	1,836

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
38	Menjador sala polivalent	Simple Deflex.H	500	4,24	2,88		20,7	500x150				
37	Menjador sala polivalent	Simple Deflex.H	500	4,24	2,88		20,7	500x150				
36	Menjador sala polivalent	Simple Deflex.H	500	4,24	2,88		20,7	500x150				
41	Aula P3	Simple Deflex.H	600	3,92	2,8		20,7	600x150				
40	Aula P3	Simple Deflex.H	600	3,92	2,8		20,7	600x150				
43	Aula p4/p5	Simple Deflex.H	600	3,92	2,8		20,7	600x150				
42	Aula p4/p5	Simple Deflex.H	600	3,92	2,8		20,7	600x150				
46	Sala professors	Simple Deflex.H	200	2,96	2,4		13,5	250x150				
39	Menjador sala polivalent	Simple Deflex.H	500	4,24	2,88		20,7	500x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Presión "P" (Pa) = 160,575
Caudal "Q" (m^3/h) = 4.600
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (160,575 x 4.600) / (3600 x 0,762) = 269
Wesp = 211 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Ampliació impulsió

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	37,71	31,73	69,44				
2	37,71	-57,63	-19,92				
3	37,71	-56,57	-18,86	-6.850	-18,86	0*	
4	37,71	31,27	68,98				
5	35,98	34,39	70,37				
6	21,26	35,23	56,49				
7	21,26	32,19	53,45				
8	21,26	26,88	48,14				
9	21,26	10,02	31,28				
10	21,26	5,14	26,4				
11	35,98	33,93	69,91				
12	34,44	35,84	70,27				
13	0,29	49,84	50,12				
14	0,29	49,54	49,83	100	3,6	0*	46,23
15	34,44	31,2	65,63				
16	35,32	30,32	65,63				
17	3,66	28,17	31,83				
18	3,66	28,17	31,83				
19	1,9	28,31	30,2	400	4,9	0	25,3
20	1,9	28,79	30,68	400	4,9	0	25,78
21	35,32	12,15	47,46				
22	16,52	29,42	45,93				
23	3,66	11,31	14,97				

24	4,63	5,17	9,8				
25	4,63	1,68	6,31	400	4,9	0	1,41
26	1,9	11,42	13,32	400	4,9	0	8,42
27	14,63	25,26	39,89				
28	14,63	21,42	36,05				
29	4,63	16,53	21,16				
30	4,63	16,53	21,16				
31	18,52	7,27	25,78				
32	4,63	16,19	20,82	400	4,9	0	15,92
33	4,63	16,05	20,68	400	4,9	0	15,78
34	16,52	25,51	42,03				
35	14,63	27,89	42,52				
36	0,29	31,5	31,79				
37	0,07	31,42	31,49				
38	0,07	31,42	31,49				
39	0,29	31,27	31,56				
40	0,07	31,35	31,42	50	3,6	0	27,82
41	0,07	31,38	31,45	50	3,6	0	27,85
42	14,63	20,41	35,05				
43	18,52	16,53	35,05				
44	4,63	13,83	18,46				
45	4,63	13,83	18,46				
46	4,63	13,48	18,11	400	4,9	0	13,21
47	4,63	13,52	18,15	400	4,9	0	13,25
48	3,66	10,5	14,15				
49	1,9	12,25	14,14				
50	4,63	8,19	12,82				
51	4,63	8,01	12,64	400	4,9	0	7,74
52	3,66	27,38	31,04				
53	1,9	29,14	31,03				
54	4,63	25,08	29,71				
55	4,63	24,85	29,48	400	4,9	0	24,58
56	3,66	28,02	31,68				
57	1,9	29,77	31,67				
58	4,63	25,71	30,34				
59	4,63	25,37	30	400	4,9	0	25,1
60	21,26	-2,91	18,34				
61	21,26	1,97	23,23				
62	21,26	-5,38	15,88				
63	15	0,83	15,83				
64	36,62	-28,49	8,13				
65	15	-5,84	9,16				
66	15	-9,98	5,02				
67	15	-11,24	3,76	1.125	3,76	0	
68	36,62	-31,76	4,86	1.125	3,76	0	1,1

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Ventilador			-6.850				-89,363
2	2	3	0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0162	-6.850	800x300	520	7,93(*)	1,062
4	4	5		Derivación T		Imp./-0,0387	4.600				-1,391
5	4	6		Derivación T		Imp./0,5877	2.250				12,493
3	1	4	0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0162	6.850	800x300	520	7,93	0,465
7	7	8		Codo		Imp./0,25	2.250				5,316
6	6	7	2,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.250	350x300	354	5,95	3,034
9	9	10		Codo		Imp./0,2296	2.250				4,881
8	8	9	12,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.250	350x300	354	5,95	16,856
11	11	12		Derivación T		Imp./-0,0104	4.500				-0,36
12	11	13		Derivación T		Imp./68,396	100				19,79
10	5	11	0,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0169	4.600	550x300	439	7,74	0,455
13	13	14	5,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0313	100	200x200	219	0,69	0,291
15	15	16		Deriv. T Doble		Imp./0	2.900				0

16	15	17		Deriv. T Doble		Imp./9,2416	800				33,806
17	15	18		Deriv. T Doble		Imp./9,2416	800				33,806
14	12	15	2,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0169	4.500	550x300	439	7,58	4,641
21	21	22		Deriv. T Doble		Imp./0,0924	1.700				1,526
22	21	23		Deriv. T Doble		Imp./8,882	800				32,49
23	21	24		Deriv. T Doble		Imp./8,1347	400				37,66
20	16	21	8,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0178	2.900	350x300	354	7,67	18,172
24	24	25	5,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	3,492
27	27	28		Codo		Imp./0,2621	1.600				3,835
29	31	29		Bifurcación T		Imp./1	400				4,63
30	31	30		Bifurcación T		Imp./1	400				4,63
31	29	32	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,336
32	30	33	0,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,476
33	34	35		Derivación T		Imp./-0,0339	1.600				-0,496
34	34	36		Derivación T		Imp./35,3936	100				10,241
32	22	34	3,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.700	300x300	328	5,25	3,907
35	35	27	2,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.600	300x300	328	4,94	2,634
37	39	37		Bifurcación T		Imp./1	50				0,072
38	39	38		Bifurcación T		Imp./1	50				0,072
36	36	39	4,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0313	100	200x200	219	0,69	0,225
39	37	40	4,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0377	50	200x200	219	0,35	0,065
40	38	41	2,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0377	50	200x200	219	0,35	0,037
41	42	43		Deriv. T Doble		Imp./0	800				0
42	42	44		Deriv. T Doble		Imp./3,5819	400				16,583
43	42	45		Deriv. T Doble		Imp./3,5819	400				16,583
40	28	42	0,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.600	300x300	328	4,94	1,007
44	43	31	4,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	800	200x200	219	5,56	9,262
45	44	46	0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,352
46	45	47	0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,318
47	48	49		Derivación T		Imp./0,0045	400				0,009
48	48	50		Derivación T		Imp./0,2882	400				1,334
46	23	48	2,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	800	300x300	328	2,47	0,817
49	49	26	3,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0238	400	250x250	273	1,78	0,827
50	50	51	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,183
51	52	53		Derivación T		Imp./0,0045	400				0,009
52	52	54		Derivación T		Imp./0,2882	400				1,334
50	17	52	2,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	800	300x300	328	2,47	0,786
53	53	19	4,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0238	400	250x250	273	1,78	0,831
54	54	55	0,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,225
55	56	57		Derivación T		Imp./0,0045	400				0,009
56	56	58		Derivación T		Imp./0,2882	400				1,334
54	18	56	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	800	300x300	328	2,47	0,15
57	57	20	4,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0238	400	250x250	273	1,78	0,985
58	58	59	0,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,339
60	60	61		Codo		Imp./0,2296	-2.250				4,881
61	62	63		Derivación T		Imp./0,0033	1.125				0,05
62	62	64		Derivación T		Imp./0,2117	1.125				7,753
60	60	62	1,79	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0183	2.250	350x300	354	5,95	2,463
64	65	66		Codo		Imp./0,2762	1.125				4,144
63	63	65	4,86	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0199	1.125	250x250	273	5	6,667
65	66	67	0,92	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0199	1.125	250x250	273	5	1,261
66	64	68	0,8	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0198	1.125	200x200	219	7,81	3,268
67	10	61	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0183	2.250	350x300	354	5,95	3,173

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
14	Ampa	Circular conos fijos	100	3,6	3	0,9			160			
19	Aula 4	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
20	Biblioteca	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
25	Aula desd.	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
26	Aula 3	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
32	Aula 2	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			

33	Aula 1	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
40	Consergeria	Circular conos fijos	50	3,6	3	0,9			160			
41	Direcció	Circular conos fijos	50	3,6	3	0,9			160			
46	Aula 1	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
47	Aula 2	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
51	Aula 3	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
55	Aula 4	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
59	Biblioteca	Circular conos fijos	400	4,9	3,6	2	16		315			
67	Biblioteca P1	Simple Deflex.H	1.125	3,76	2,72	9,24	23,4	600x300				
68	Biblioteca P1	Simple Deflex.H	1.125	3,76	2,72	9,24	23,4	600x300				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Presión "P" (Pa) = 129,363
Caudal "Q" (m^3/h) = 6.850
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (129,363 x 6.850) / (3600 x 0,762) = 323
Wesp = 170 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Ampliació extracció

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	37,71	-136,67	-98,95				
2	37,71	0,73	38,45				
3	37,71	0	37,71	6.850	37,71	0*	
4	30,24	-117,15	-86,91				
5	29,71	-107,55	-77,84				
6	18,52	-112,39	-93,87				
7	18,52	-107,62	-89,1				
8	18,52	-102,33	-83,81				
9	28,94	-88,58	-59,64				
10	28,94	-81,89	-52,96				
11	29,71	-107,16	-77,44				

12	28,17	-100,56	-72,39				
13	0,29	-92,59	-92,3				
27	7,59	-20,38	-12,79				
28	7,59	-18,11	-10,52				
34	9,6	-30,43	-20,83				
35	7,59	-26,63	-19,04				
36	0,29	-26,56	-26,27				
48	18,52	-54,36	-35,85				
49	4,63	-36,22	-31,59				
50	4,63	-38,07	-33,44				
56	18,52	-58,7	-40,18				
57	4,63	-40,55	-35,92				
58	4,63	-42,4	-37,77				
60	28,94	-70,17	-41,24				
61	28,94	-76,86	-47,92				
62	28,94	-66,58	-37,64				
63	15	-47,69	-32,69				
64	36,62	-64,82	-28,2				
65	15	-41,02	-26,02				
66	15	-36,88	-21,88				
67	15	-35,16	-20,16	-1.125	-3,76	0	16,4
68	36,62	-59,78	-23,16	-1.125	-3,76	0	19,4
14	0,29	-92,32	-92,03	-100	-2,56	0*	89,47
19	4,63	-72,75	-68,12	-400	-4,16	0	63,96
20	4,63	-37,67	-33,04	-400	-4,16	0	28,88
59	4,63	-42,07	-37,44	-400	-4,16	0	33,28
26	4,63	-33,8	-29,17	-400	-4,16	0	25,01
25	4,63	-43,99	-39,36	-400	-4,16	0	35,2
51	4,63	-37,88	-33,25	-400	-4,16	0	29,09
46	4,63	-13,32	-8,69	-400	-4,16	0	4,53
47	4,63	-22,28	-17,65	-400	-4,16	0	13,49
32	4,63	-17,77	-13,14	-400	-4,16	0	8,98
33	4,63	-8,79	-4,16	-400	-4,16	0	-0
55	4,63	-76,53	-71,9	-400	-4,16	0	67,74
64	0,29	-26,19	-25,9	-100	-2,56	0	23,34
65	18,52	-99,4	-80,88				
66	18,52	-94,12	-75,6				
67	18,52	-93,08	-74,56				
68	4,63	-74,93	-70,3				
69	4,63	-76,78	-72,15				
67	0,29	-92,56	-92,27				
68	0,29	-92,44	-92,15				
69	37,71	-136,31	-98,6				
70	30,24	-117,51	-87,28				
71	28,94	-124,85	-95,91				
72	28,94	-121,35	-92,42				
73	28,94	-114,67	-85,73				
70	18,52	-59,97	-41,45				
71	18,52	-59,97	-41,45				
72	28,17	-89,72	-61,55				
73	18,52	-55,12	-36,6				
70	18,52	-54,14	-35,62				
71	16,52	-47,24	-30,72				
72	4,63	-44,48	-39,86				
73	16,52	-42,73	-26,21				
74	9,6	-32,17	-22,57				
75	18,52	-40,31	-21,79				
69	18,52	-38,75	-20,23				
70	4,63	-20,6	-15,97				
71	4,63	-22,45	-17,82				
72	7,59	-17,37	-9,79				
73	4,63	-11,44	-6,81				
74	4,63	-13,43	-8,8				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			6.850				-137,397
2	2	3	0,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0162	6.850	800x300	520	7,93(*)	0,731
3	4	5		Derivación T		Asp./0,3053	-3.800				9,071
4	4	6		Derivación T		Asp./-0,3756	-800				-6,956
6	7	8		Codo		Asp./0,2854	-800				5,285
7	6	7	2,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	4,769
8	9	10		Codo		Asp./0,231	-2.250				6,683
10	11	12		Derivación T		Asp./0,1793	-3.700				5,051
11	11	13		Derivación T		Asp./-51,3422	-100				-14,856
12	5	11	0,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	-3.800	500x300	420	7,04	0,396
23	27	28		Codo		Asp./0,2996	-800				2,272
28	34	35		Derivación T		Asp./0,2362	-800				1,792
29	34	36		Derivación T		Asp./-18,8006	-100				-5,44
31	35	27	8,54	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-800	250x250	273	3,56	6,248
44	48	49		Derivación T		Asp./0,92	-400				4,259
45	48	50		Derivación T		Asp./0,52	-400				2,407
47	49	26	3,99	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	2,417
48	50	51	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	0,183
54	56	57		Derivación T		Asp./0,92	-400				4,259
55	56	58		Derivación T		Asp./0,52	-400				2,407
57	57	20	4,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	2,879
58	58	59	0,56	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	0,339
59	60	61		Codo		Asp./0,231	2.250				6,683
60	62	63		Derivación T		Asp./0,3301	-1.125				4,951
61	62	64		Derivación T		Asp./0,258	-1.125				9,446
62	60	62	1,79	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0183	-2.250	300x300	328	6,94	3,596
63	65	66		Codo		Asp./0,2762	-1.125				4,144
64	63	65	4,86	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.125	250x250	273	5	6,667
65	66	67	1,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	-1.125	250x250	273	5	1,719
66	64	68	1,23	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.125	200x200	219	7,81	5,041
67	10	61	2,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0183	-2.250	300x300	328	6,94	5,036
63	36	64	7,26	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0313	-100	200x200	219	0,69	0,372
64	65	66		Codo		Asp./0,2854	-800				5,285
63	8	65	1,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	2,93
66	67	68		Derivación T		Asp./0,92	-400				4,259
67	67	69		Derivación T		Asp./0,52	-400				2,407
65	66	67	0,48	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	1,04
63	69	55	0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	0,249
64	68	19	3,59	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	2,178
65	67	68		Codo		Asp./0,4168	-100				0,121
64	13	67	0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0313	-100	200x200	219	0,69	0,032
66	68	14	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0313	-100	200x200	219	0,69	0,113
67	69	70		Derivación T		Asp./0,3743	-4.600				11,317
68	69	71		Derivación T		Asp./0,0928	-2.250				2,684
66	1	69	0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0162	-6.850	800x300	520	7,93	0,357
69	70	4	0,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0169	-4.600	600x300	457	7,1	0,368
71	72	73		Codo		Asp./0,231	-2.250				6,683
70	71	72	1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0183	-2.250	300x300	328	6,94	3,496
72	73	9	12,95	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0183	-2.250	300x300	328	6,94	26,091
68	72	73		Deriv. T Doble		Asp./1,3472	-2.100				24,948
69	72	71		Deriv. T Doble		Asp./1,0853	-800				20,099
70	72	70		Deriv. T Doble		Asp./1,0853	-800				20,099
67	56	70	0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	800	200x200	219	5,56	1,266
70	71	48	2,58	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	5,602
67	70	71		Derivación T		Asp./0,2967	-1.700				4,9
68	70	72		Derivación T		Asp./-0,9143	-400				-4,233
66	73	70	0,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	-2.100	350x300	354	5,56	0,976
69	72	25	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	0,493
71	73	74		Derivación T		Asp./0,3793	-900				3,642
72	73	75		Derivación T		Asp./0,2387	-800				4,421

70	71	73	3,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.700	300x300	328	5,25	4,511
73	74	34	1,91	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0206	-900	250x250	273	4	1,736
64	69	70		Derivación T		Asp./0,92	-400				4,259
65	69	71		Derivación T		Asp./0,52	-400				2,407
63	75	69	0,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	1,562
66	70	32	4,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	2,824
67	71	47	0,29	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	0,173
69	72	73		Derivación T		Asp./0,6442	-400				2,982
70	72	74		Derivación T		Asp./0,213	-400				0,986
68	28	72	1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-800	250x250	273	3,56	0,732
71	73	33	4,37	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	2,646
72	74	46	0,18	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0231	-400	200x200	219	2,78	0,109
73	12	72	7,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	-3.700	500x300	420	6,85	10,846

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
67	Biblioteca P1	Simple Deflex.H	1.125	3,76	2,72		23,4	900x200				
68	Biblioteca P1	Simple Deflex.H	1.125	3,76	2,72		23,4	600x300				
14	Ampa	Simple Deflex.H	100	2,56	2,24		9	200x100				
19	Aula 4	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
20	Biblioteca	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
59	Biblioteca	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
26	Aula 3	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
25	Aula desd.	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
51	Aula 3	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
46	Aula 1	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
47	Aula 2	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
32	Aula 2	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
33	Aula 1	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
55	Aula 4	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88		19,8	400x150				
64	Secretaria	Simple Deflex.H	100	2,56	2,24		9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Presión "P" (Pa) = 177,397

Caudal "Q" (m^3/h) = 6.850

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (177,397 x 6.850) / (3600 x 0,762) = 443

Wesp = 233 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

AN 0.06 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 i EHE-08

Col.legi d'Arquitectes de Catalunya - Oficina Consultora Tècnica - Actualitzat Octubre 2010

ÍNDEX

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 EHE-08):

Acer **B**: en barres

Acer **T**: de baixa ductilitat

Acer **S**: soldable, de ductilitat normal

Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat

Acer **AP**: armadures passives

Acer **ME**: malles electrosoldades

Acer **SR**: resistent a sulfats

Acer **MR**. resistent a aigua de mar

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 30 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

IDENTIFICACIÓ

Material:	p.e. HA/25/B/20/IIa, ó es pot indicar Formigó HA amb característiques de resistència, docilitat i durabilitat segons s'especifiquen en els Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte
Situació en projecte i obra:	p.e. fonaments ó tota l'obra ó segons plànols, etc.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques resistents:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

Característiques de docilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.50
Situació accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de Control: Estadístic

Control abans del subministrament: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:
La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08.

Presa de mostres:
La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (1) i se'n quedaran una còpia.

(1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministrador del formigó i el representant del Laboratori.

2.1 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 400 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) (1) i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE (2)

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió 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 els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.2 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 400 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) (1) i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 (2)

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de l'EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantía final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.3 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) (1) i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 (2)

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:
La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantía final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:
La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.4 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	p.e. Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) (1) i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 (2)

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

  Control organolèptic i assajos:
  La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

  Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

  - tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
  - secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
  - característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)

- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.3 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures elaborades i ferralla armada AP 500 S L'acer destinat a la elaboració de les armadures ha de ser conforme amb l'EHE-08 i a la UNE EN 10080.
Diàmetres nominals:	p.e. Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armadures elaborades i la ferralla s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte. Excepte en les malles electrosoldades, no s'utilitzarà el diàmetre 6 mm si s'aplica qualsevol procés de soldadura en el muntatge de l'armadura.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) (1) i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08).
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat. (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08).

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Els següents controls s'aplicaran tant si les armadures procedeixen d'una instal·lació industrial aliena a l'obra com si s'elaboren directament pel Constructor en la mateixa obra.

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de l'EHE-08 (2)

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficient 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 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 DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 S.

Es comprovarà que la geometria (ample, llarg, cantell, diàmetres, distàncies, etc) es corresponen amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.
Es comprovarà que l'especejament es correspon amb el del projecte quan hi estigui especificat i, si no és així, es comprovarà la seva correspondència amb les planilles prèviament aportades pel ferrallista i acceptades per la Direcció Facultativa.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **Acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
- **Armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:
Certificat de garantía final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.
En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:
La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la 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 a l'apartat 69.2.4 de l' EHE-08, amb el registre de les comprovacions i els resultats dels assajos de l'autocontrol.

Presa de mostres:
La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (poden ser presents la Direcció Facultativa, el Constructor, l'Elaborador de les armadures i el representant del Laboratori) i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.4 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	AP 500 SD (UNE EN 10080 – UNE 36831 – EHE-08)
Diàmetres i geometria:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte i concretament als plànols d'armat
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) (1) i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Les característiques de l'acer de les armadures elaborades i la ferralla armada seran els corresponents a l'acer B 500 SD???? amb les consideracions de la Taula 33 de l'EHE-08.

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 (2)

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu Programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra (art. 69.3.1 de l'EHE-08)
- Documentació de l'autocontrol de producció de l'armadura elaborada o la ferralla, ja sigui en instal·lacions industrials o de la mateixa obra, segons prescripcions de l'art 69.2 de l'EHE-08. Inclourà la documentació i registre dels resultats del control intern del processos i també dels assajos i inspeccions (adreçat, tall, doblegat, soldadura) segons art. 69.2.4 de l'EHE-08.
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons

UNE EN 287-1, i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada de l'acer emprat compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
- comprovar que el full de subministrament de cada remesa d'armadures compleix amb el punt 2.7 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor 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 l'art. 87 de la EHE-08.
Les comprovacions experimentals i la definició dels lots per a les armadures elaborades o la ferralla es farà segons els criteris establerts a l'article 88.5.3 de l'EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com mínim les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- comprovació de les característiques mecàniques (art. 88.3.1 i 88.5.3.1 de l'EHE-08)
- comprovació de les característiques d'adherència (art. 88.3.2 i 88.5.3.2 de l'EHE-08)
- comprovació de la geometria de l'armadura elaborada o de la ferralla armada (col·locació de les barres, diàmetres, longitud, ample,cantell,..) de conformitat amb el projecte, amb els articles 69.4, 88.3.3 i 88.5.3.3 de l'EHE-08 i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de la mateixa Instrucció i a la UNE 36831.
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent o no resistent (art. 88.5.3.1)
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent (art. 88.5.3.4)

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.
En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai adequat per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la 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 a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

4.2 ARMADURES NORMALITZADES ME 500 T

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures normalitzades ME 500 T L'acer destinat a la elaboració d'armadures normalitzades haurà de ser conforme a la EHE-08 i a la UNE EN 10080
Diàmetres i geometria:	p.e. Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) (1) i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.3 de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-2 per malles electrosoldades.

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (2)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 T
Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l' EHE-08
- **armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les

especificacions de projecte
- comprovació de la geometria
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques de d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08
- comprovació de la càrrega de desenganxament

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.1, 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08. Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les comprovacions experimentals.

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

(1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries

(2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

5 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

(En elaboració)

IDENTIFICACIÓ

Material:

Geometria:

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:
.

Característiques d'adherència:

Característiques químiques:

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria
Accidental

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

Control durant el subministrament:

Control després del subministrament:

6 MAONS AMB FUNCIÓ 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:	p.e. 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:	p.e. 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/mm^2, 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 de l'EHE-08

7 SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

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 EHE-08.

Geometria: p.e. 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 requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-???)

Característiques resistents:
Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix a l'EHE-08, tant pel que fa a situacions normals com en el cas d'incendi

Coeficients parcials de seguretat per a Estats Límits Últims:

Situació de projecte	*Formigó*	*Acer*
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 a l'annex 19 de la EHE-08

Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix a l'EHE-08

CONTROL DE RECEPCIÓ

El corresponent segons EHE-08

Control abans del subministrament:

- Certificats d'assaig que garanteixin el compliment de totes les especificacions establertes a la EHE-08 sobre armadures passives, les armadures actives i el formigó (segons art. 91.4.1 i punt 1.2.11 de l'annex 21)
- Certificat de resistència a compressió (annex 22)
- Certificat de dosificació (annex 27)
- Certificat d'assaig d'adherència
- Autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, documentació tècnica relacionada i la documentació de conformitat
- Documentació del control de producció del fabricat que demostri el compliment de l'EHE-08

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 punt 2.9 de l'annex 21 de l' EHE-08. 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 de l'EHE-08.

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la 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 requisit exigits a l'EHE-08, que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari que permeti deduir el compliment de l'EHE-08 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 EHE-08
Geometria:	p.e. 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 requeriments del material)

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 a l'EHE-08

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de control:
El corresponent a elements prefabricats segons EHE-08

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 demostri el compliment de l'EHE-08

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 que, com a mínim, contindrà les dades establertes al punt 2.9 de l'annex 21 de l' EHE-08. 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 resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i de l'EHE-08.

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements d'entrebigat 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 l'EHE-08 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:	p.e. Poliestirè extruït XPS
Situació en projecte i obra:	p.e. Coberta
Marques, 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)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ) (1) ** :	p.e. 20	Kg/m^3
Gruix (1) :	p.e. 80	mm
Resistència a la compressió (2) :		KPa
Requeriments Higro-Tèrmics (DB HE 1)		
Conductivitat tèrmica (λ) ** :	p.e. 0,04	W/mºK
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 (4) *:	---	
Altres requeriments		

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit 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/m^3 i el seu gruix ≥ 4cm

(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 Característiques 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/m^2 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 composa 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

**** 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	HE λ W / m·K	HE c_p J / kg·K	HE μ
Poliestireno Expandido (EPS)	-	0,039[1] – 0,029	-	20 -100
Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS)	-	0,046 – 0,029		
Poliestireno Extruído (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 CO2 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] Vease el apartado 3.3 Maderas
[3] Las características de la arcilla expandida corresponden únicamente al árido suelto

8.2 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:	p.e. Llana de roca
Situació en projecte i obra:	p.e. Façanes
Marques, 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)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ) (1) ** :	p.e. 20	Kg/m^3
Gruix (1) :	p.e. 150	mm
Resistència a la compressió (2) :		KPa
Requeriments Higro-Tèrmics (DB HE 1)		
Conductivitat tèrmica (λ) ** :	p.e. 0,03	W/mºK
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 (4) *:	---	
Altres requeriments		

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit 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.

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

(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/m^3 i el seu gruix ≥ 4cm

(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 Característiques 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/m^2 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 composa 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

**** 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	HE λ W / m·K	HE c_p J / kg·K	HE μ
Poliestireno Expandido (EPS)	-	0,039[1] – 0,029	-	20 -100
Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS)	-	0,046 – 0,029		
Poliestireno Extruído (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 CO2 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] Vease 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. Tot l'edifici	
Marques, certificacions i altres distintius:		
PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ):	p.e. 30	Kg/m^3
Gruix:	p.e. 40	mm
Resistència a la compressió (1) :		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 (3):	p.e. 5	$KPa{\cdot}s/m^2$
Rigidesa dinàmica (3):	p.e. 10	MN/m^3
Coeficient d'absorció acústica ponderat (α_w) (4):	p.e. 0,17	---
Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)		
Classe de reacció al foc (5) *:	p.e. A2,s1, d0	---
Altres requeriments		

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit 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/m^2 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 composa 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:**

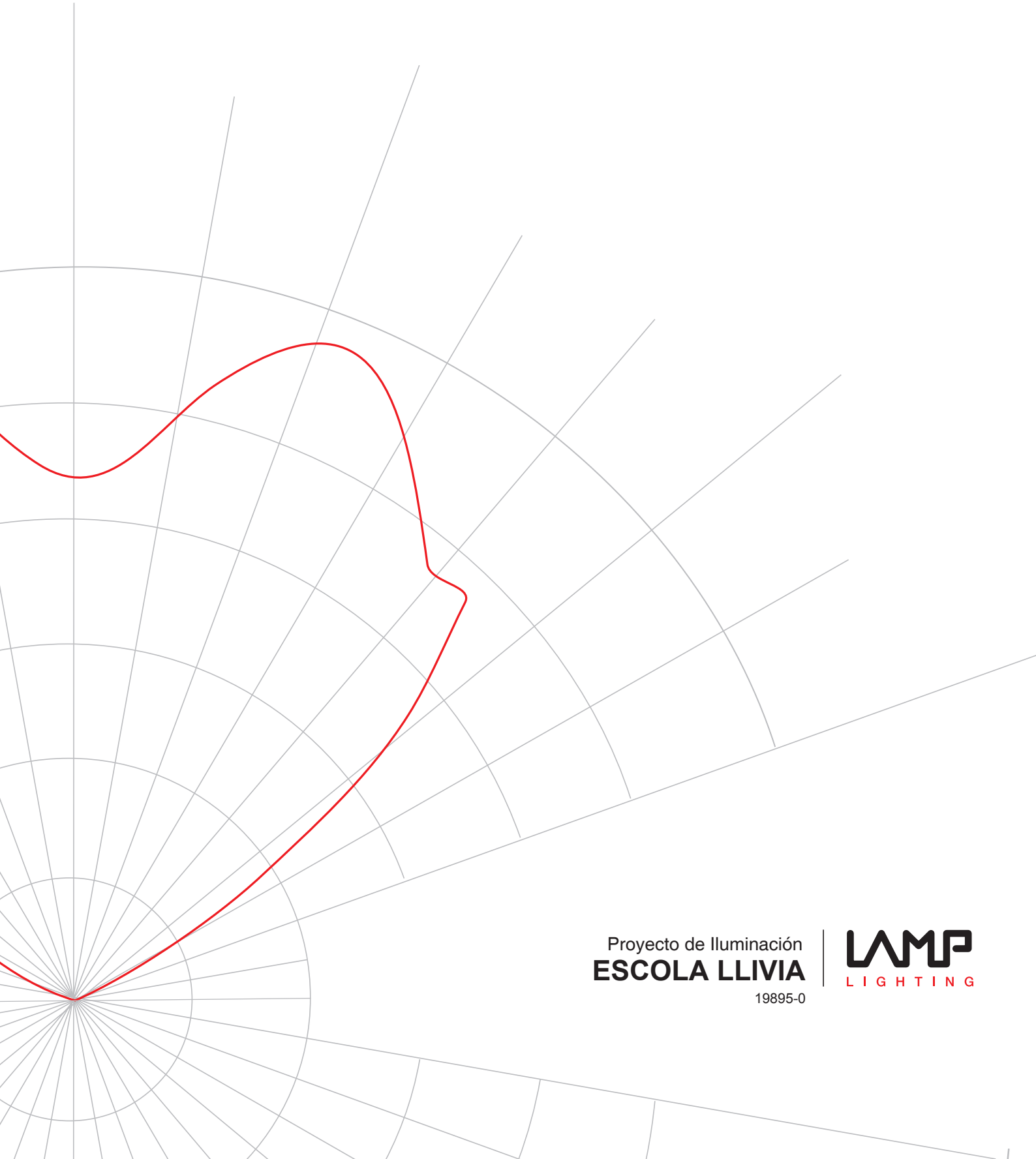
Valors habituals de reacció al foc de materials aïllants, segons documentació obtinguda de l’*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*:

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

AN 0.07 Projecte d'Il.luminació.

lighting solutions



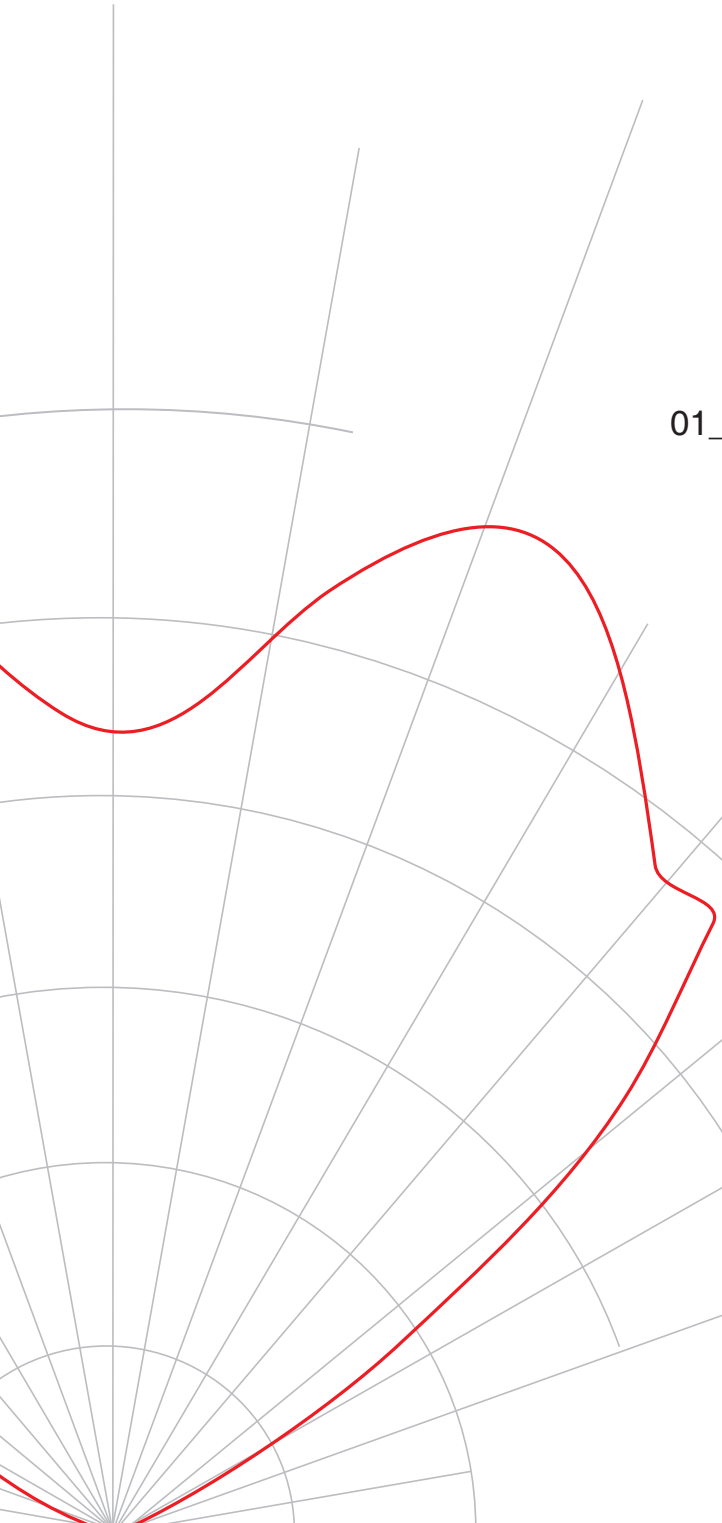
Proyecto de Iluminación

ESCOLA LLIVIA

19895-0

LAMP LIGHTING

lighting solutions



01_Cálculo

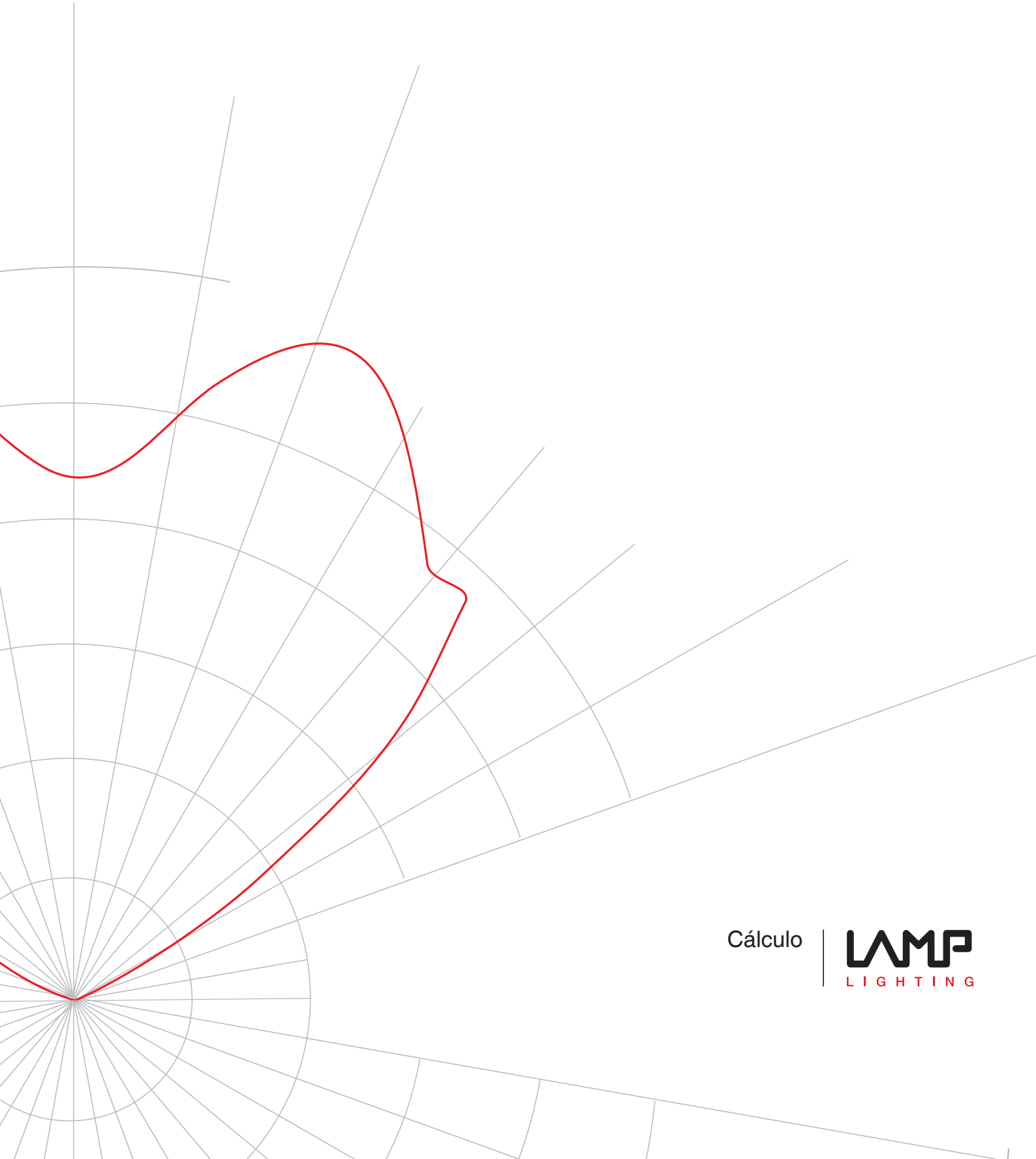
02_Plano en planta con situación de luminarias

03_Valoración económica

Proyecto de Iluminación

LAMP LIGHTING

lighting solutions



Cálculo

LAMP LIGHTING

ESCOLA LLIVIA

OBRA: 19895-0
PROYECTO: 198950C00
VERSION: 0C00

Fecha: 22.06.2018
Proyecto elaborado por: LAMP S.A.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

Índice

ESCOLA LLIVIA
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- **AULA POLIVALENT**
  - Resumen 4
  - Lista de luminarias 5
  - Luminarias (ubicación) 6
  - Rendering (procesado) en 3D 7
  - Rendering (procesado) de colores falsos 8
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 9
      - Gráfico de valores (E) 10
- **AULA P1**
  - Resumen 11
  - Lista de luminarias 12
  - Luminarias (ubicación) 13
  - Rendering (procesado) en 3D 14
  - Rendering (procesado) de colores falsos 15
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 16
      - Gráfico de valores (E) 17
- **DIRECCIÓ**
  - Resumen 18
  - Lista de luminarias 19
  - Luminarias (ubicación) 20
  - Rendering (procesado) en 3D 21
  - Rendering (procesado) de colores falsos 22
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 23
      - Gráfico de valores (E) 24
- **AMPA**
  - Resumen 25
  - Lista de luminarias 26
  - Luminarias (ubicación) 27
  - Rendering (procesado) en 3D 28
  - Rendering (procesado) de colores falsos 29
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 30
      - Gráfico de valores (E) 31
- **BIBLIOTECA**
  - Resumen 32
  - Lista de luminarias 33
  - Luminarias (ubicación) 34
  - Rendering (procesado) en 3D 35
  - Rendering (procesado) de colores falsos 36
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 37
      - Gráfico de valores (E) 38
- **AULA 3**

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

Índice

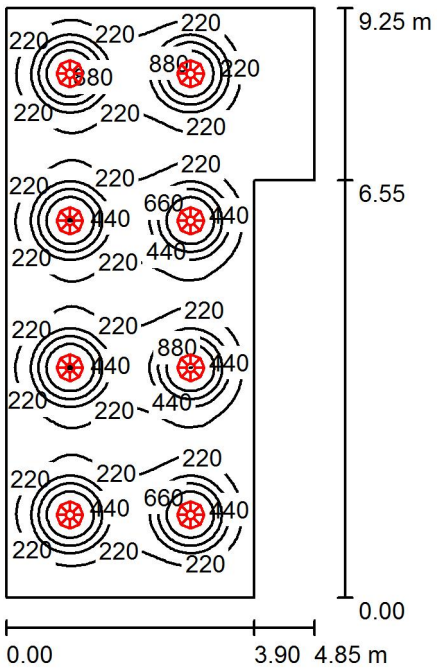
Resumen 39
Lista de luminarias 40
Luminarias (ubicación) 41
Rendering (procesado) en 3D 42
Rendering (procesado) de colores falsos 43
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 44
Gráfico de valores (E) 45
AULA DESDOBLAMENT
Resumen 46
Lista de luminarias 47
Luminarias (ubicación) 48
Rendering (procesado) en 3D 49
Rendering (procesado) de colores falsos 50
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 51
Gráfico de valores (E) 52
PASSADÍS
Resumen 53
Lista de luminarias 54
Luminarias (ubicación) 55
Rendering (procesado) en 3D 56
Rendering (procesado) de colores falsos 57
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 58
Gráfico de valores (E) 59
AULA P4 / P5
Resumen 60
Lista de luminarias 61
Luminarias (ubicación) 62
Rendering (procesado) en 3D 63
Rendering (procesado) de colores falsos 64
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 65
Gráfico de valores (E) 66
Escena exterior 1
Lista de luminarias 67
Luminarias (ubicación) 68
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 69
Rendering (procesado) en 3D 70
Rendering (procesado) de colores falsos 71

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA POLIVALENT / Resumen



Altura del local: 4.780 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:119

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	345	24	1113	0.071
Suelo	20	317	41	508	0.131
Paredes (6)	50	65	18	154	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	LAMP 10441011 + 10400100 STORMBELL 3000 WW WFL WH/BK. (1.000)	2082	2082	27.2
			Total: 16656	Total: 16656	217.6

Valor de eficiencia energética: 5.63 W/m² = 1.63 W/m²/100 lx (Base: 38.64 m²)

LAMP S.A.

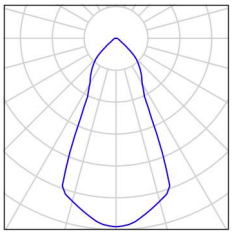
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA POLIVALENT / Lista de luminarias

8 Pieza LAMP 10441011 + 10400100 STORMBELL 3000 WW WFL WH/BK.
N° de artículo: 10441011 + 10400100
Flujo luminoso (Luminaria): 2082 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2082 lm
Potencia de las luminarias: 27.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 96 99 100 100
Lámpara: 1 x L1842-1LED-27 (Factor de corrección 1.000).



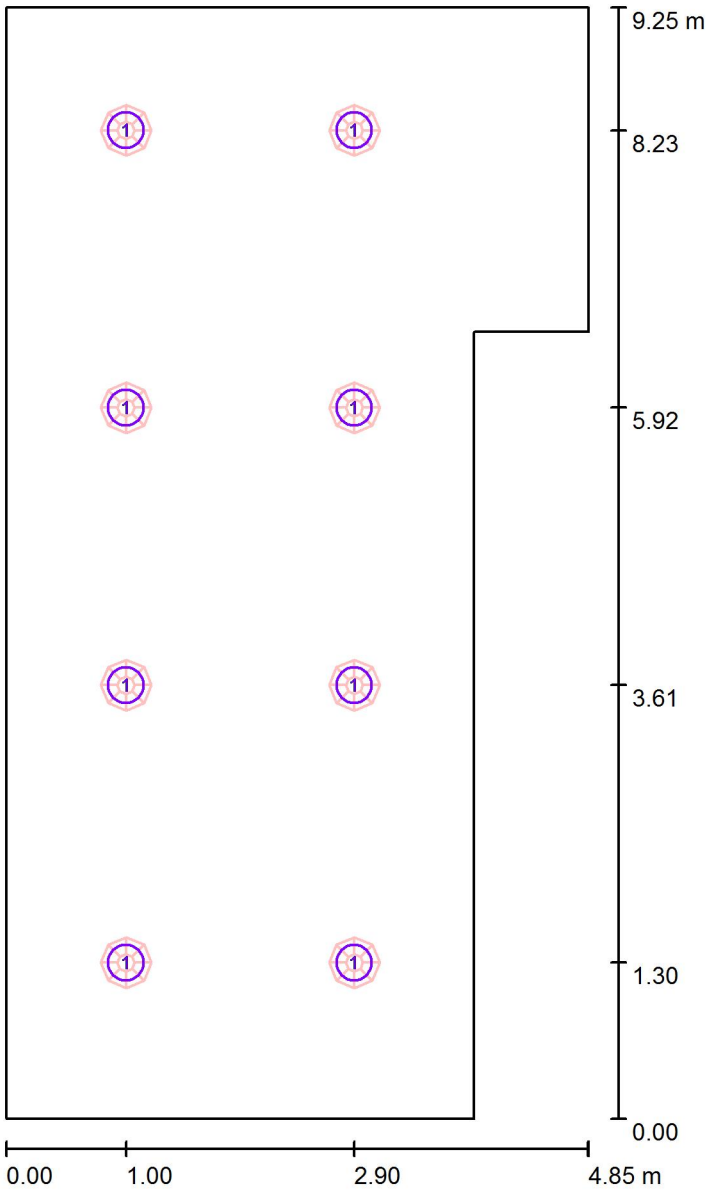


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA POLIVALENT / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 63

Lista de piezas - Luminarias

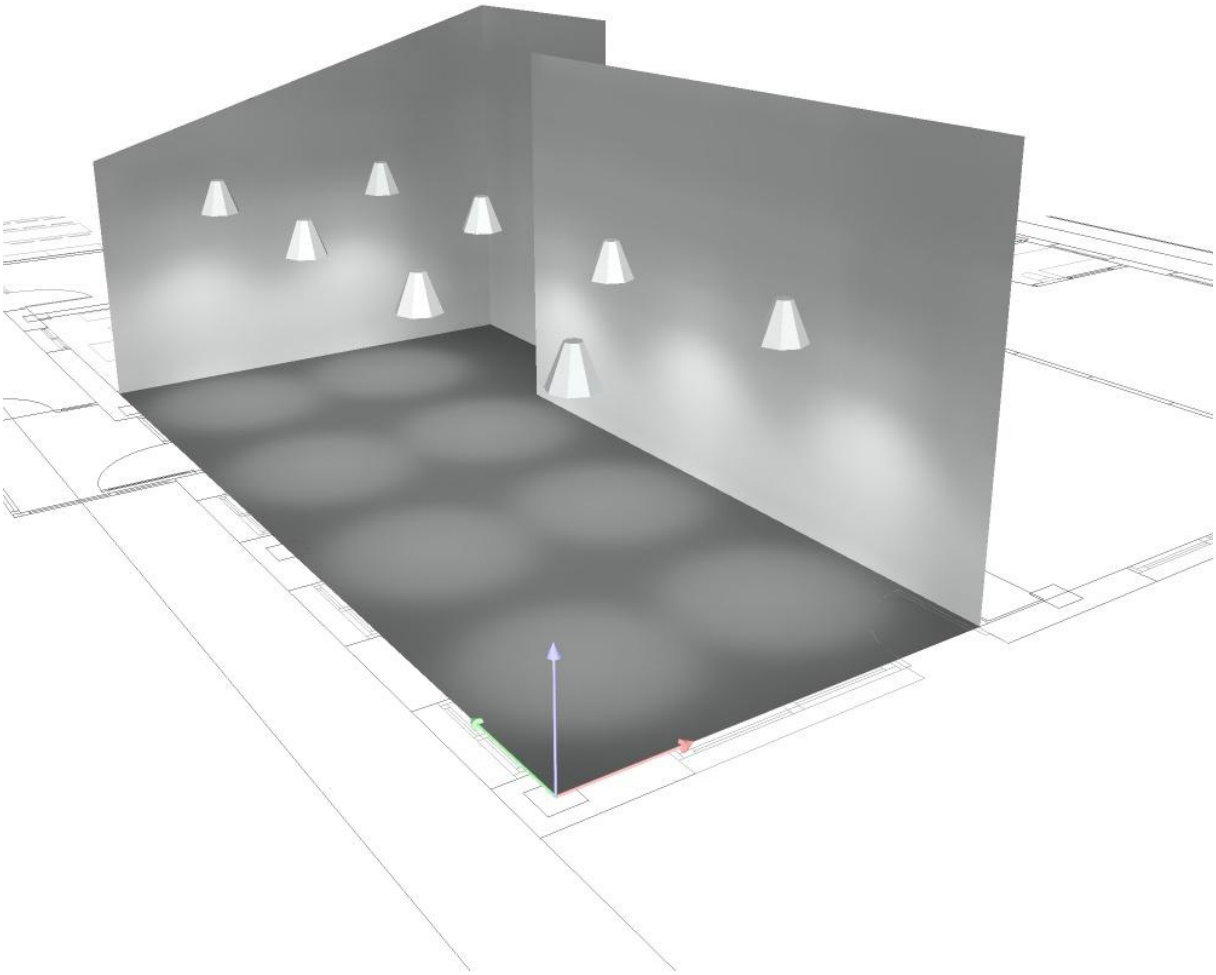
N°	Pieza	Designación
1	8	LAMP 10441011 + 10400100 STORMBELL 3000 WW WFL WH/BK.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA POLIVALENT / Rendering (procesado) en 3D

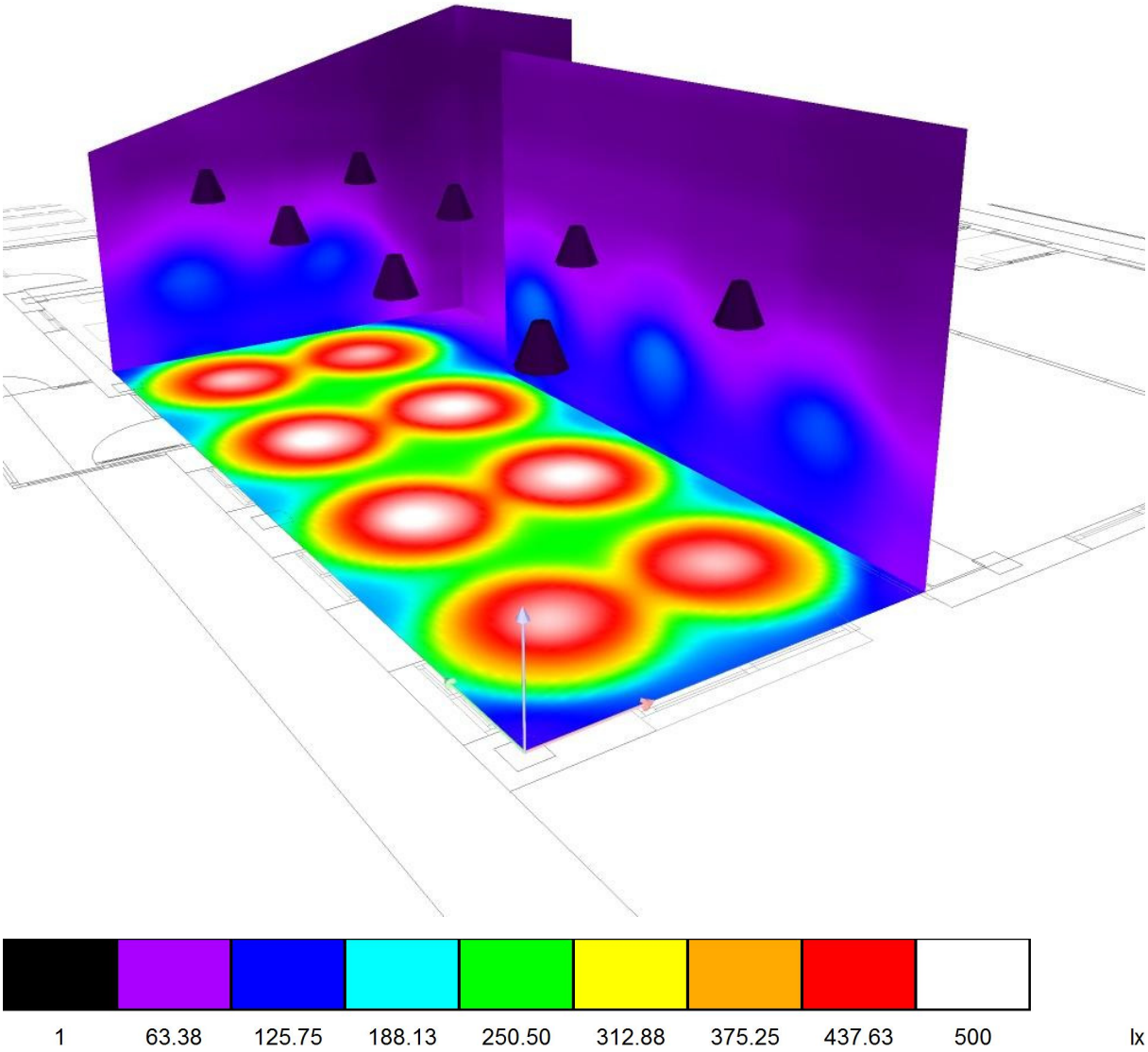


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA POLIVALENT / Rendering (procesado) de colores falsos

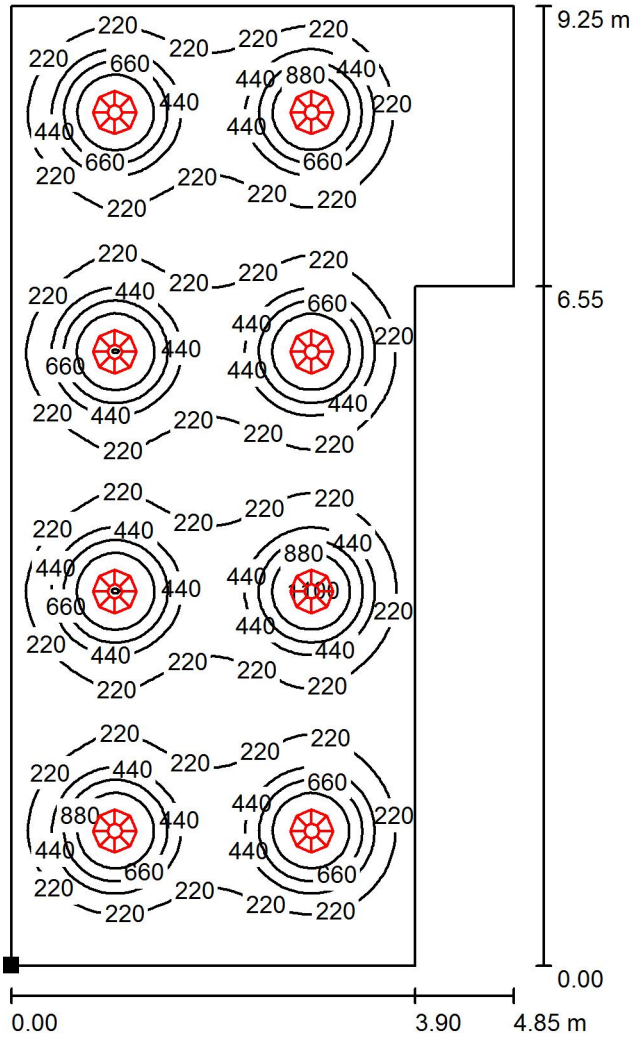


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

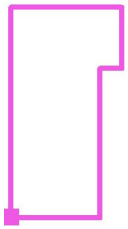
Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA POLIVALENT / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 73

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

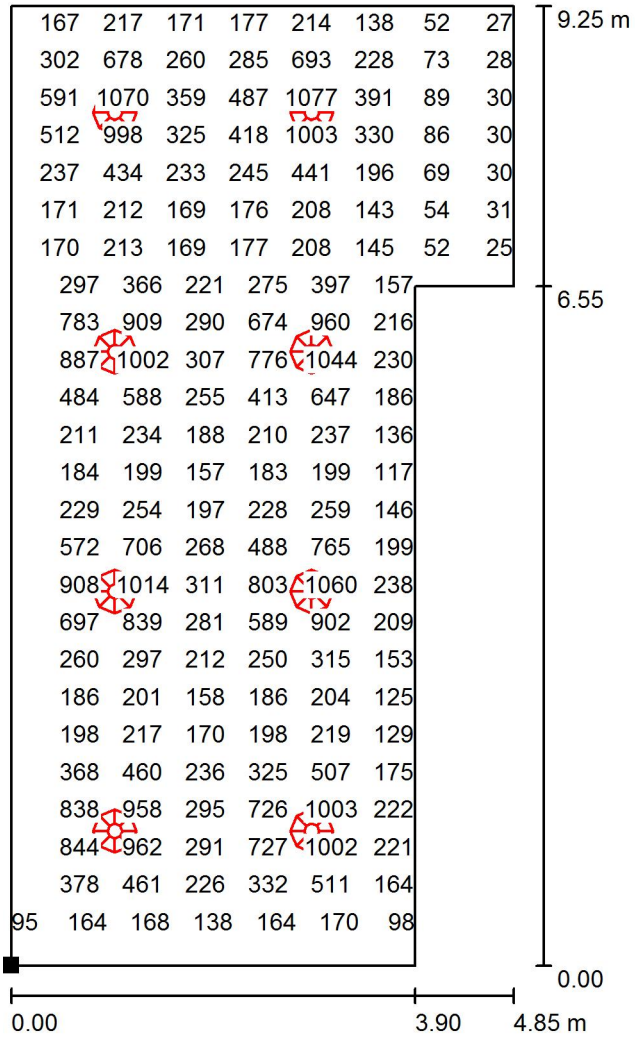
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
345	24	1113	0.071	0.022

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

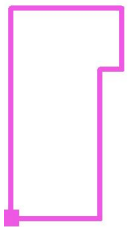
AULA POLIVALENT / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 73

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

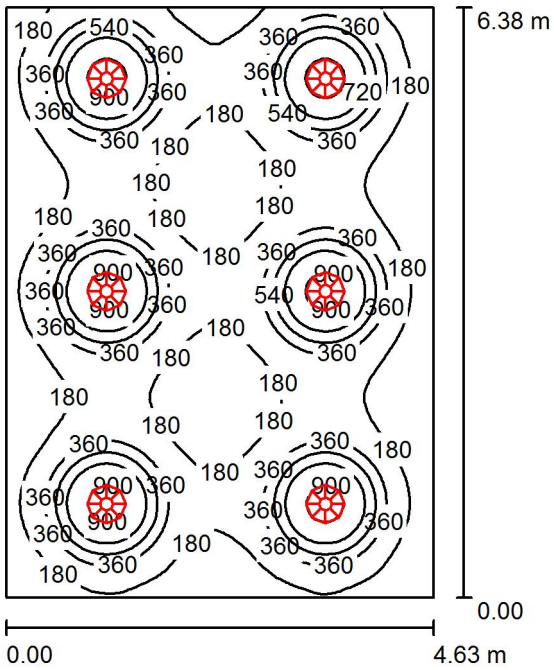
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
345	24	1113	0.071	0.022

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P1 / Resumen



Altura del local: 4.780 m, Altura de montaje: 2.600 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:82

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	327	79	967	0.242
Suelo	20	295	105	454	0.357
Techo	70	37	24	45	0.669
Paredes (4)	50	66	23	205	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LAMP 10441011 + 10400100 STORMBELL 3000 WW WFL WH/BK. (1.000)	2082	2082	27.2
			Total: 12492	Total: 12492	163.2

Valor de eficiencia energética: 5.52 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Base: 29.58 m²)

LAMP S.A.

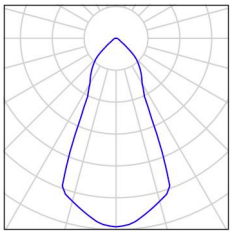
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P1 / Lista de luminarias

6 Pieza LAMP 10441011 + 10400100 STORMBELL 3000 WW WFL WH/BK.
N° de artículo: 10441011 + 10400100
Flujo luminoso (Luminaria): 2082 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2082 lm
Potencia de las luminarias: 27.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 81 96 99 100 100
Lámpara: 1 x L1842-1LED-27 (Factor de corrección 1.000).





LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 44

Lista de piezas - Luminarias

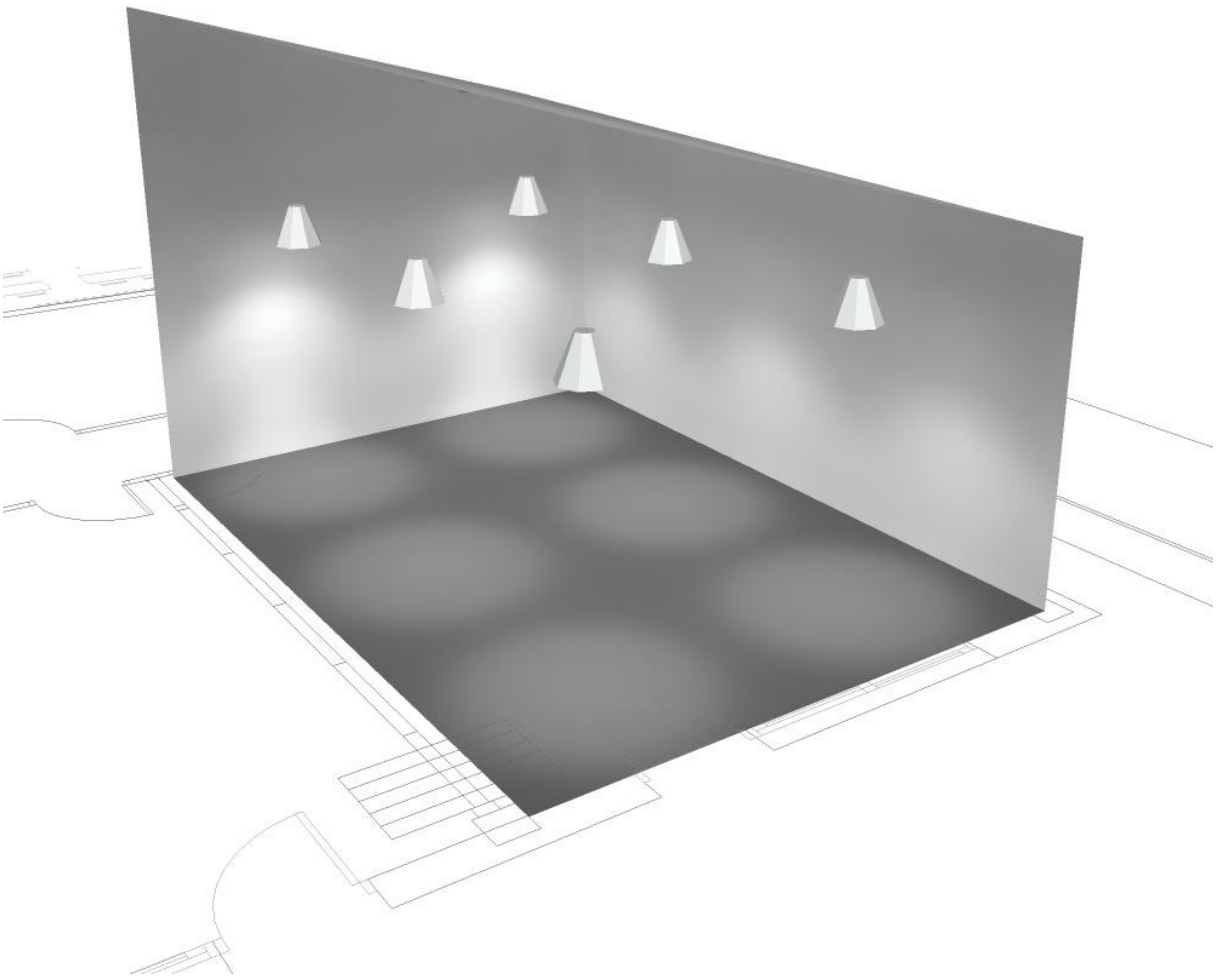
N°	Pieza	Designación
1	6	LAMP 10441011 + 10400100 STORMBELL 3000 WW WFL WH/BK.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P1 / Rendering (procesado) en 3D

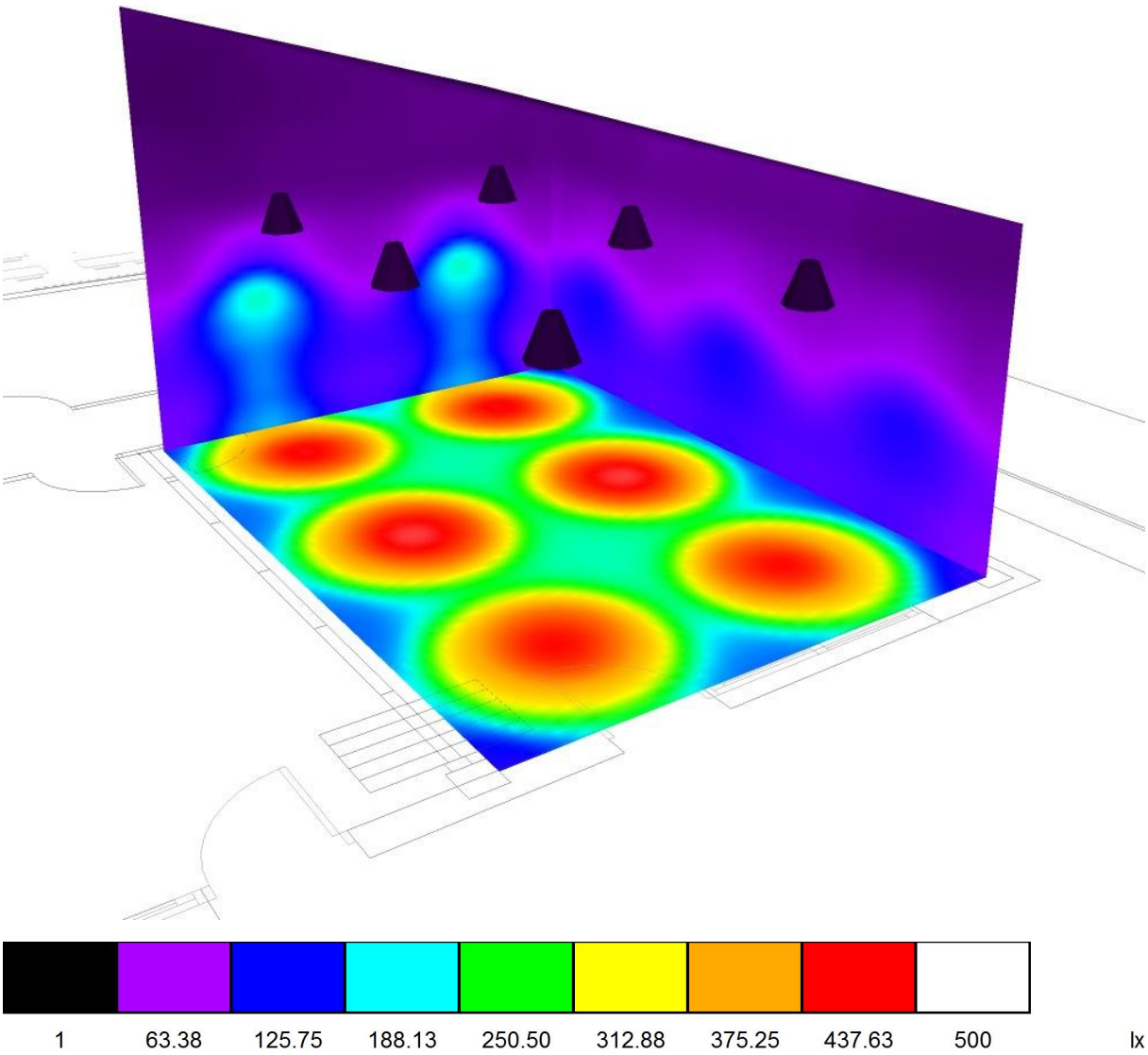


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P1 / Rendering (procesado) de colores falsos

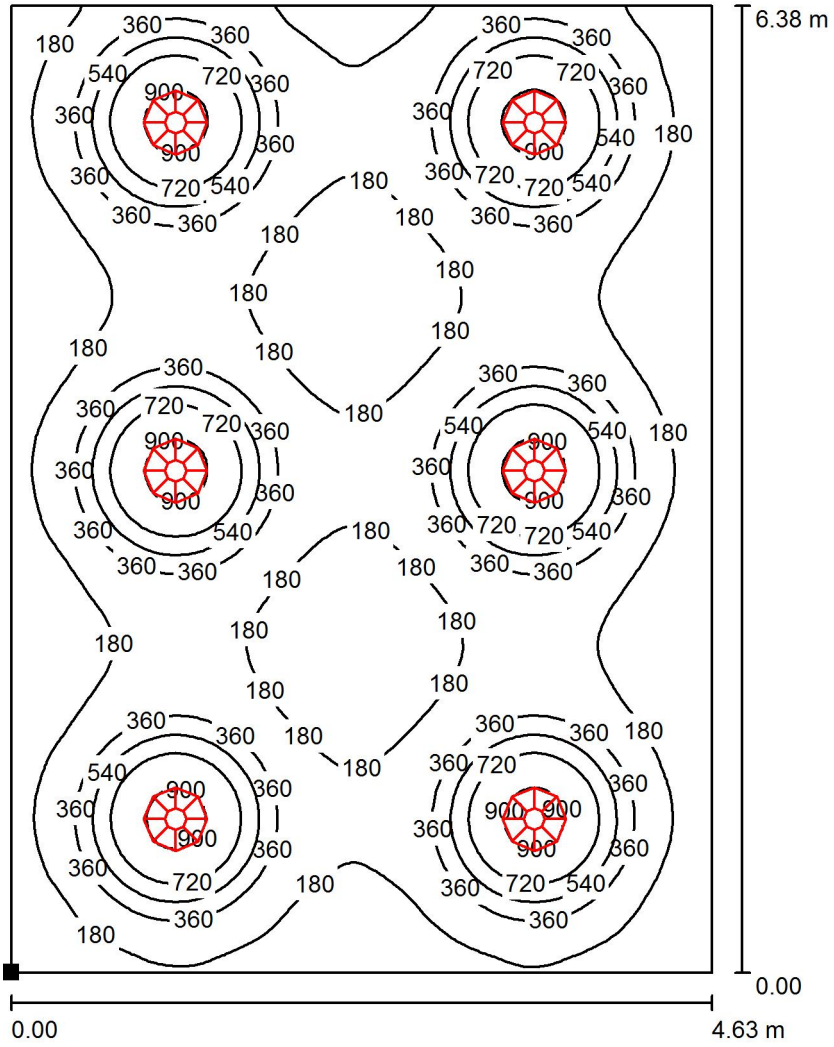


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

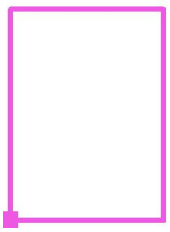
Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P1 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(9.750 m, -0.014 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

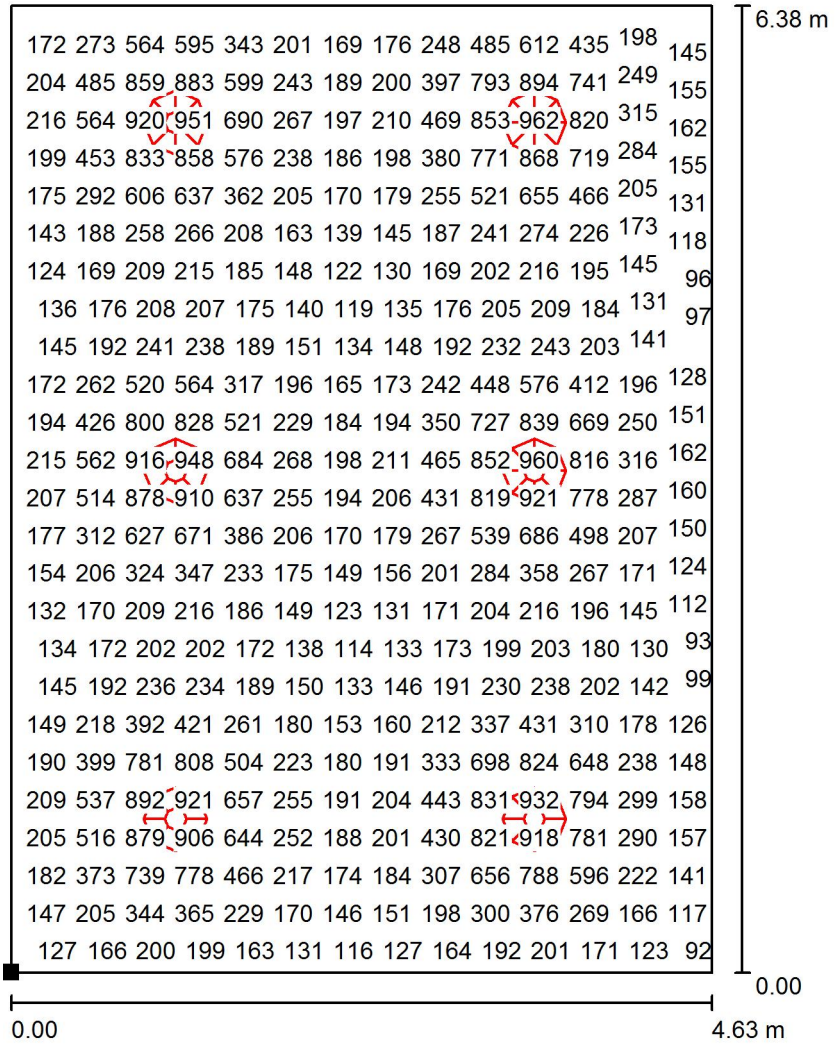
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
327	79	967	0.242	0.082

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

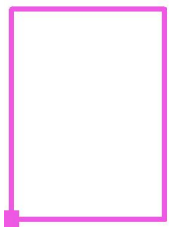
AULA P1 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(9.750 m, -0.014 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

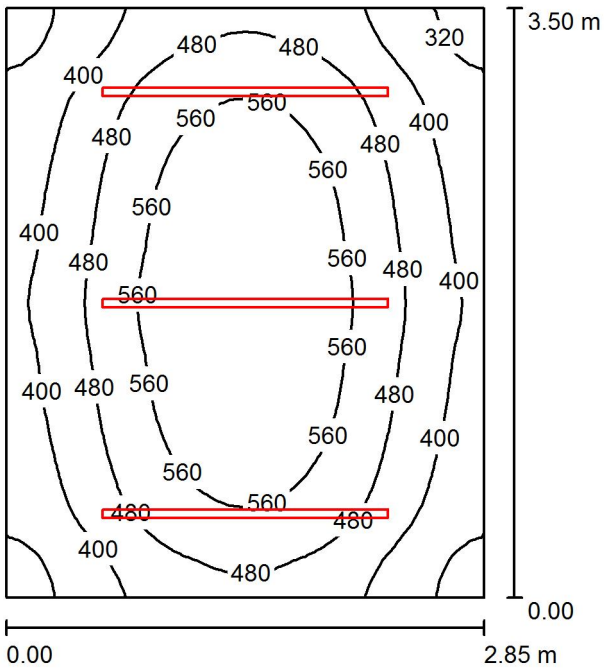
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
327	79	967	0.242	0.082

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

DIRECCIÓ / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.767 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:45

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	480	288	638	0.599
Suelo	20	364	256	449	0.702
Techo	70	112	81	146	0.723
Paredes (4)	50	239	115	467	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR (Longi- / Tran al eje de luminaria)
Pared izq 19 / 20
Pared inferior 19 / 20
(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH. (1.000)	3057	3057	32.2
			Total: 9171	Total: 9171	96.6

Valor de eficiencia energética: 9.70 W/m² = 2.02 W/m²/100 lx (Base: 9.96 m²)

LAMP S.A.

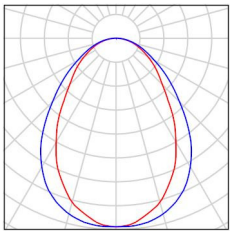
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

DIRECCIÓ / Lista de luminarias

3 Pieza LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH.
N° de artículo: 14741560
Flujo luminoso (Luminaria): 3057 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3057 lm
Potencia de las luminarias: 32.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 85 96 100 100
Lámpara: 1 x L2253-1LED-27,8 (Factor de corrección 1.000).



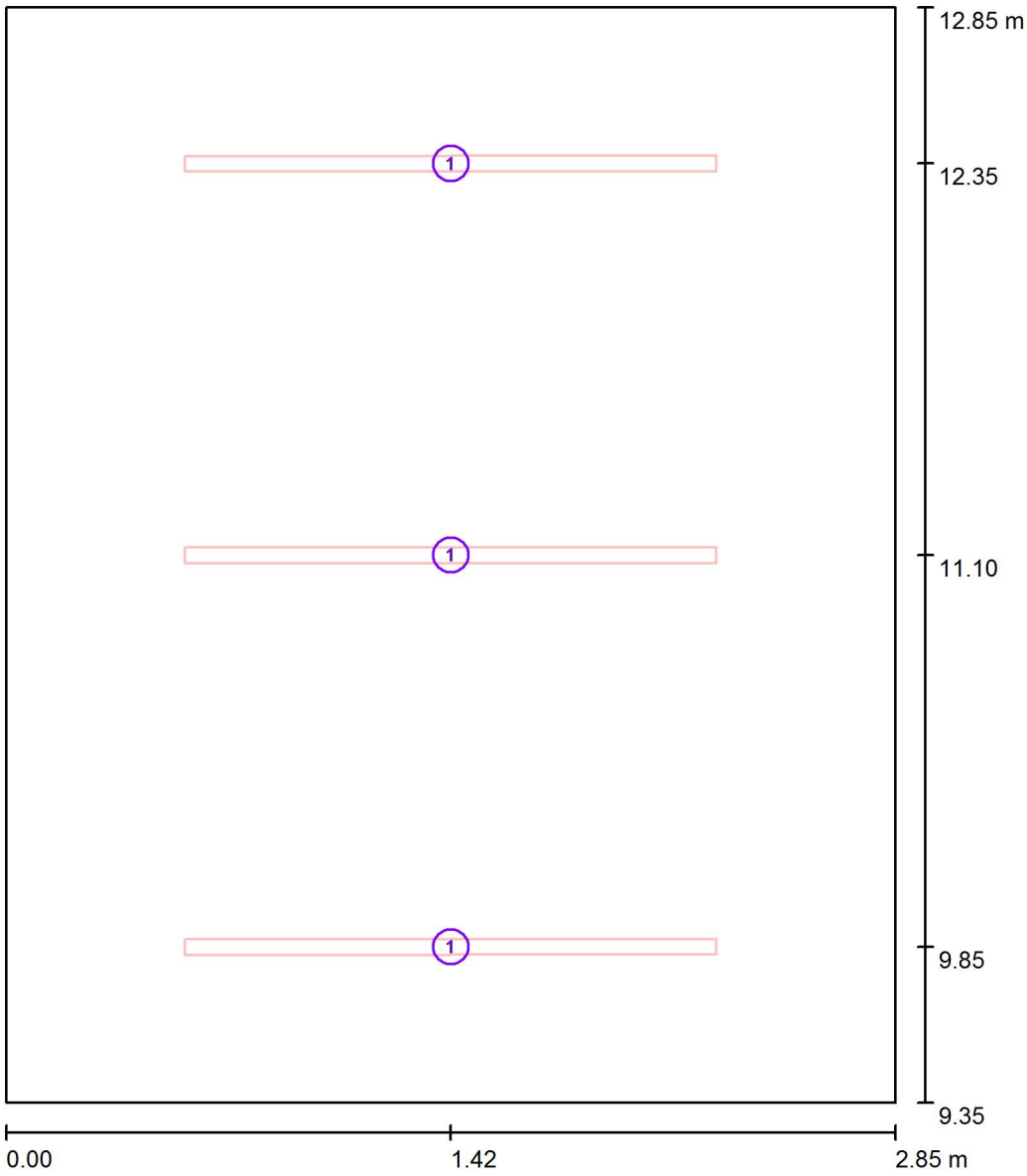


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

DIRECCIÓ / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 24

Lista de piezas - Luminarias

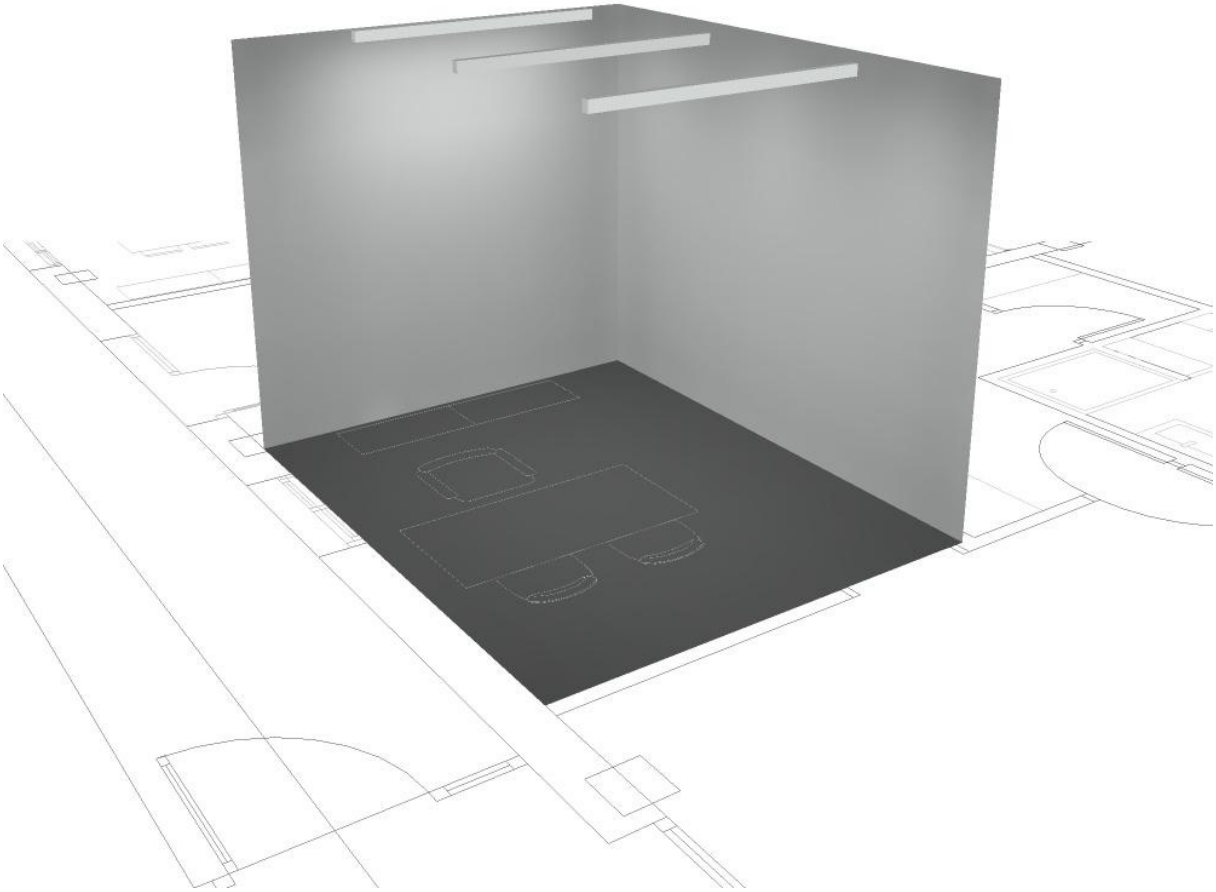
N°	Pieza	Designación
1	3	LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

DIRECCIÓ / Rendering (procesado) en 3D

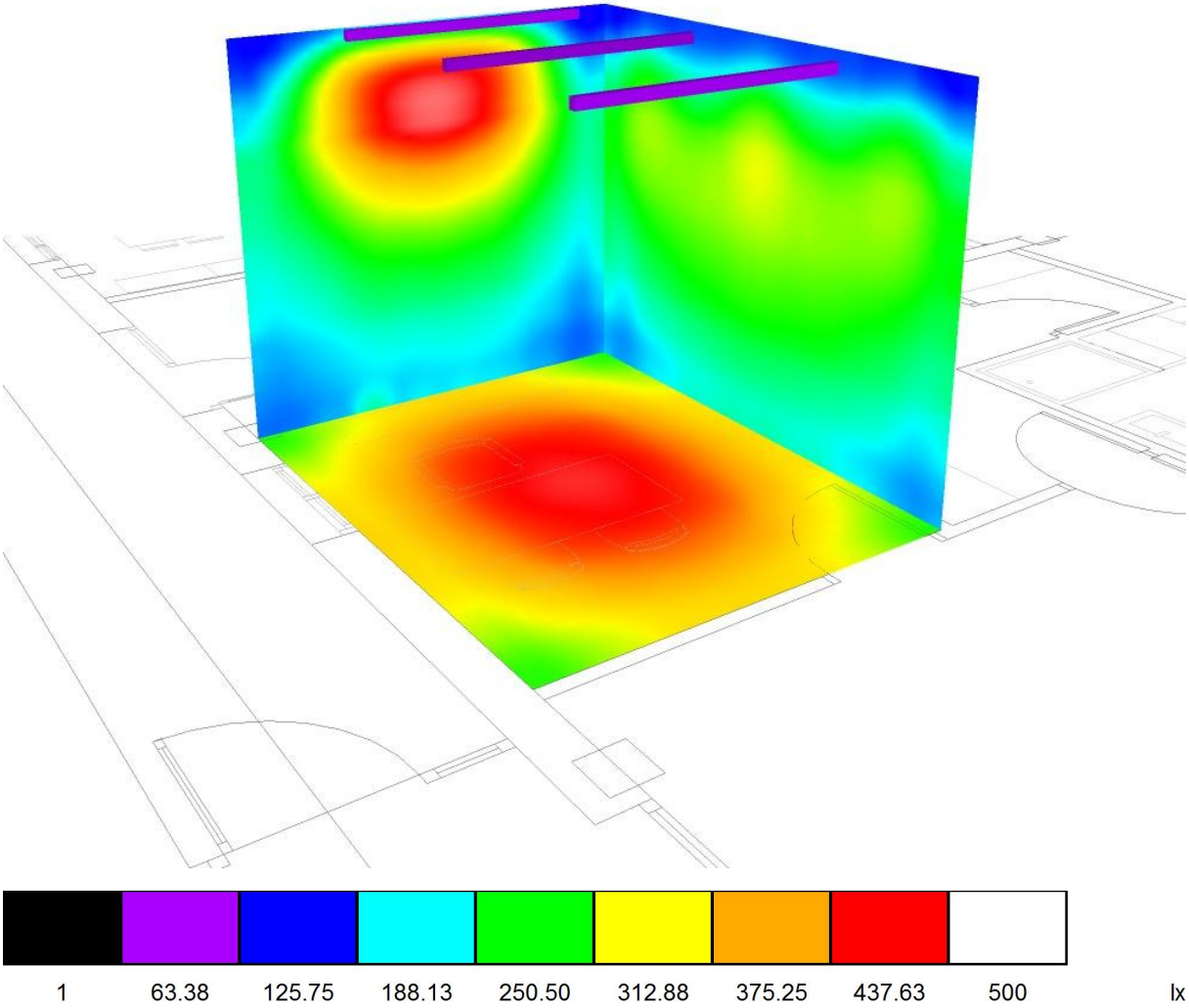


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

DIRECCIÓ / Rendering (procesado) de colores falsos

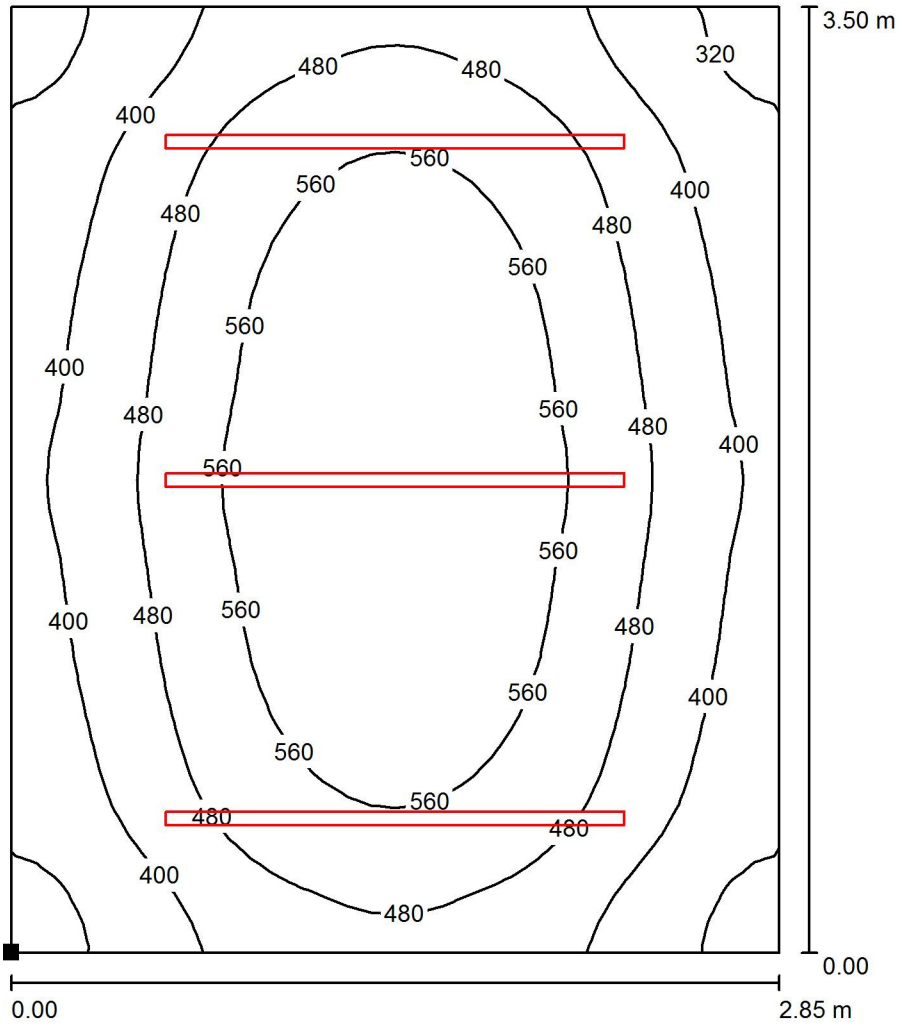


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

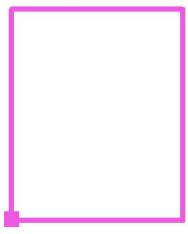
Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

DIRECCIÓ / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 28

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 9.350 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

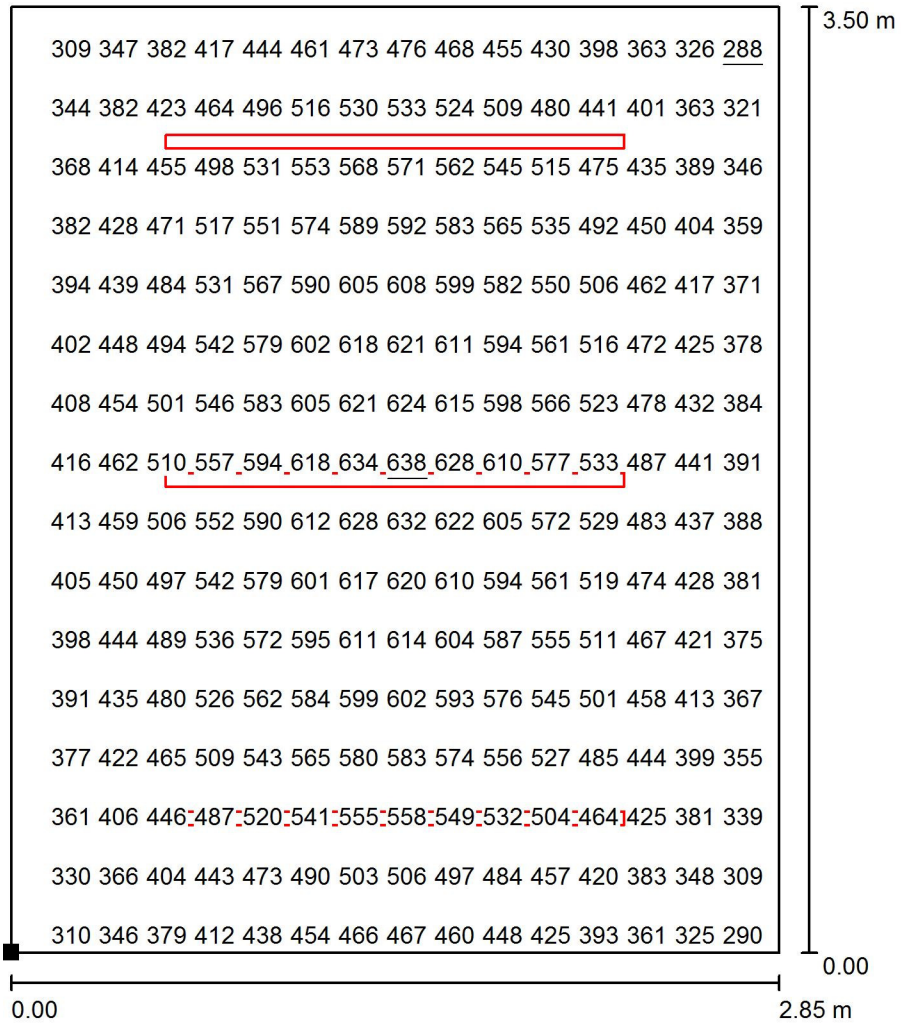
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
480	288	638	0.599	0.451

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

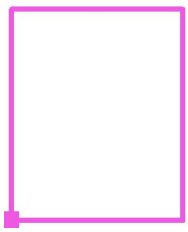
DIRECCIÓ / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 28

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 9.350 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

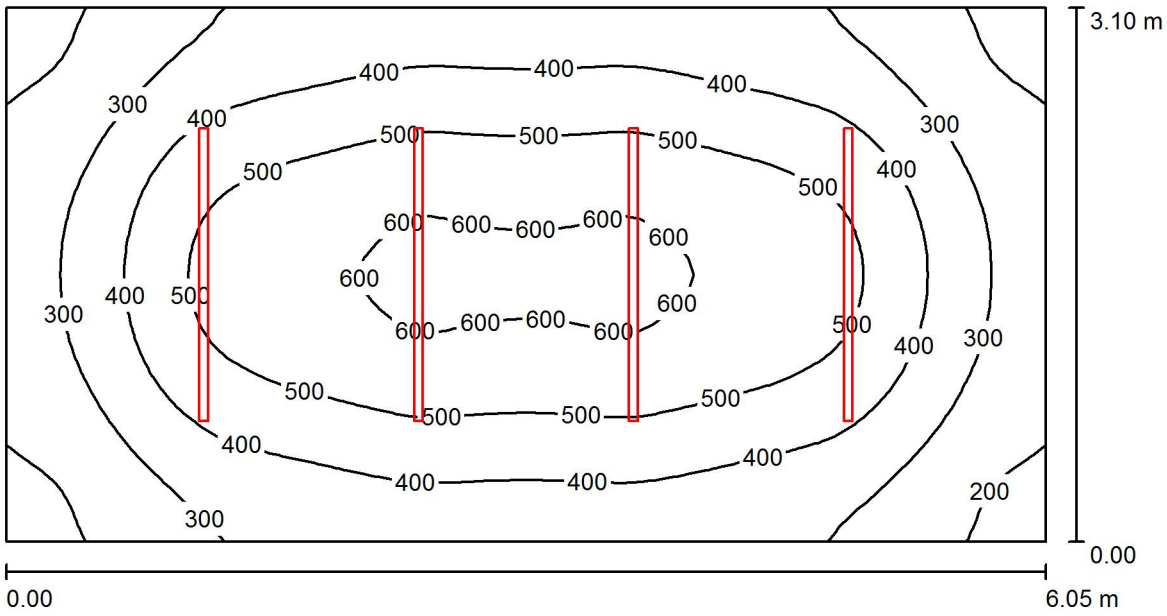
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
480	288	638	0.599	0.451

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AMPA / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.767 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:44

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	411	173	626	0.421
Suelo	20	330	174	452	0.528
Techo	70	80	56	246	0.696
Paredes (4)	50	175	75	260	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR

	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	21	22	
Pared inferior	19	21	

(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH. (1.000)	3057	3057	32.2
			Total: 12228	Total: 12228	128.8

Valor de eficiencia energética: 6.87 W/m² = 1.67 W/m²/100 lx (Base: 18.76 m²)

LAMP S.A.

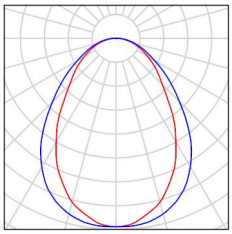
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AMPA / Lista de luminarias

4 Pieza LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH.
N° de artículo: 14741560
Flujo luminoso (Luminaria): 3057 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3057 lm
Potencia de las luminarias: 32.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 85 96 100 100
Lámpara: 1 x L2253-1LED-27,8 (Factor de corrección 1.000).



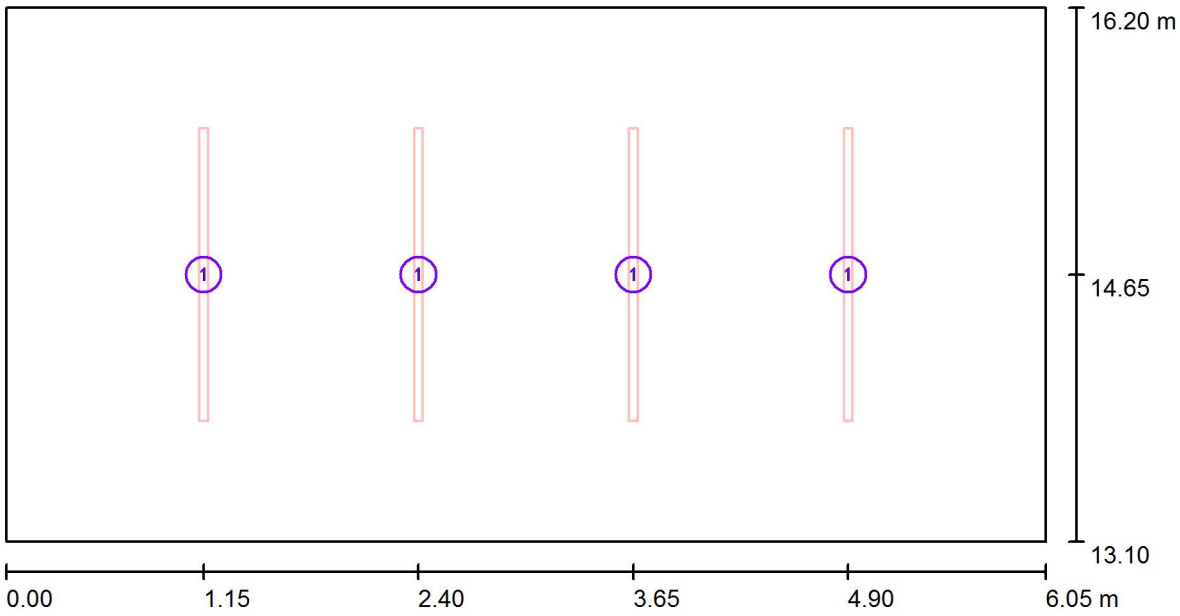


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AMPA / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 44

Lista de piezas - Luminarias

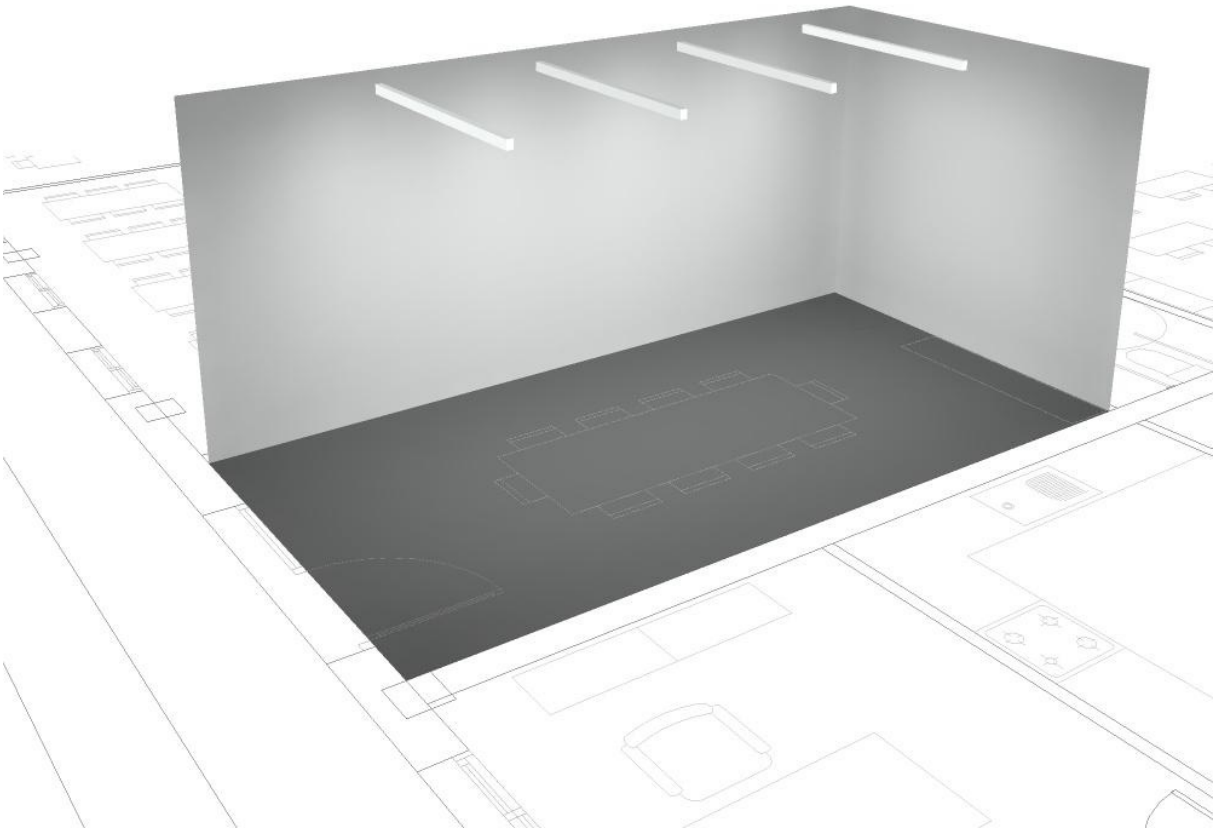
N°	Pieza	Designación
1	4	LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AMPA / Rendering (procesado) en 3D

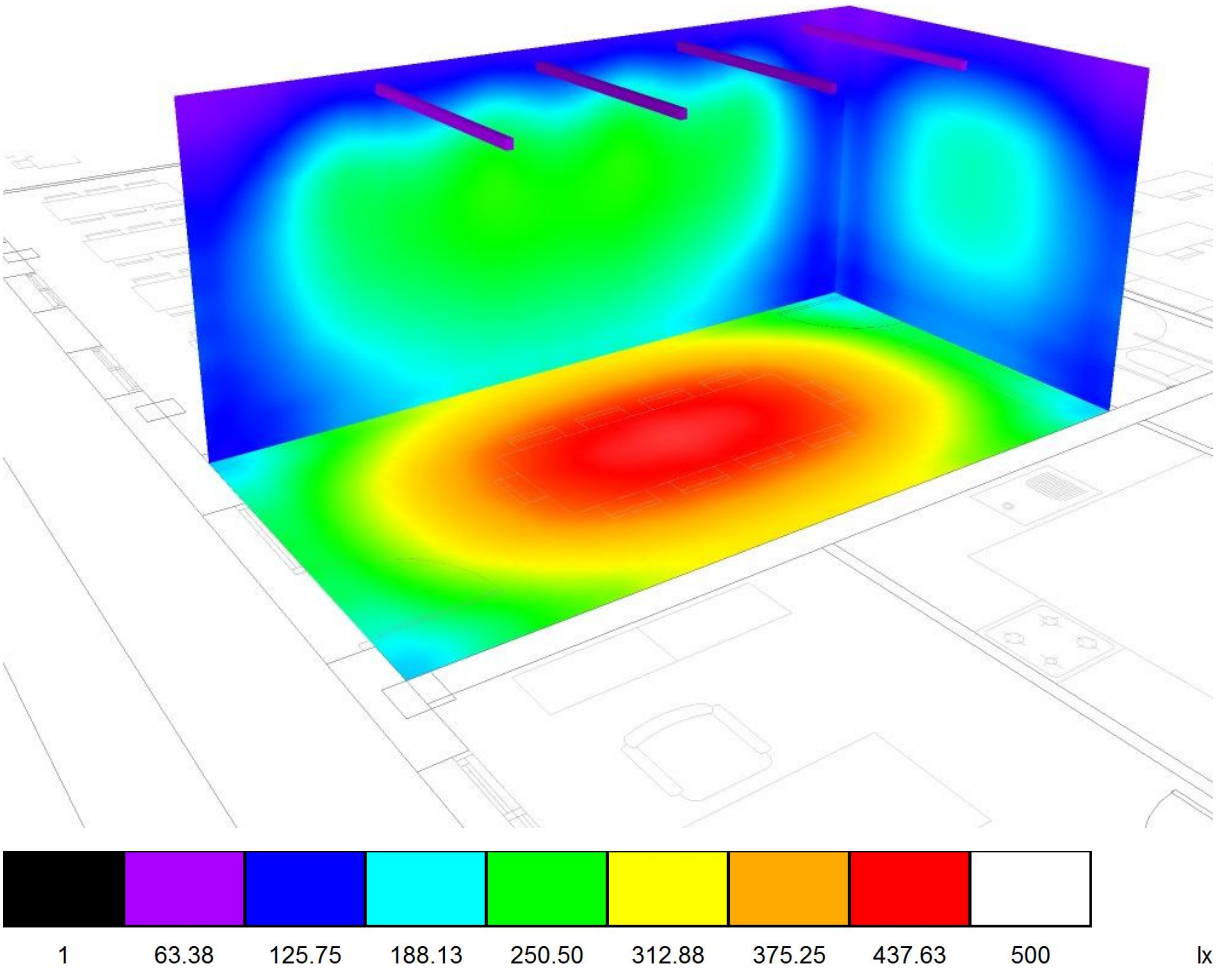


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AMPA / Rendering (procesado) de colores falsos

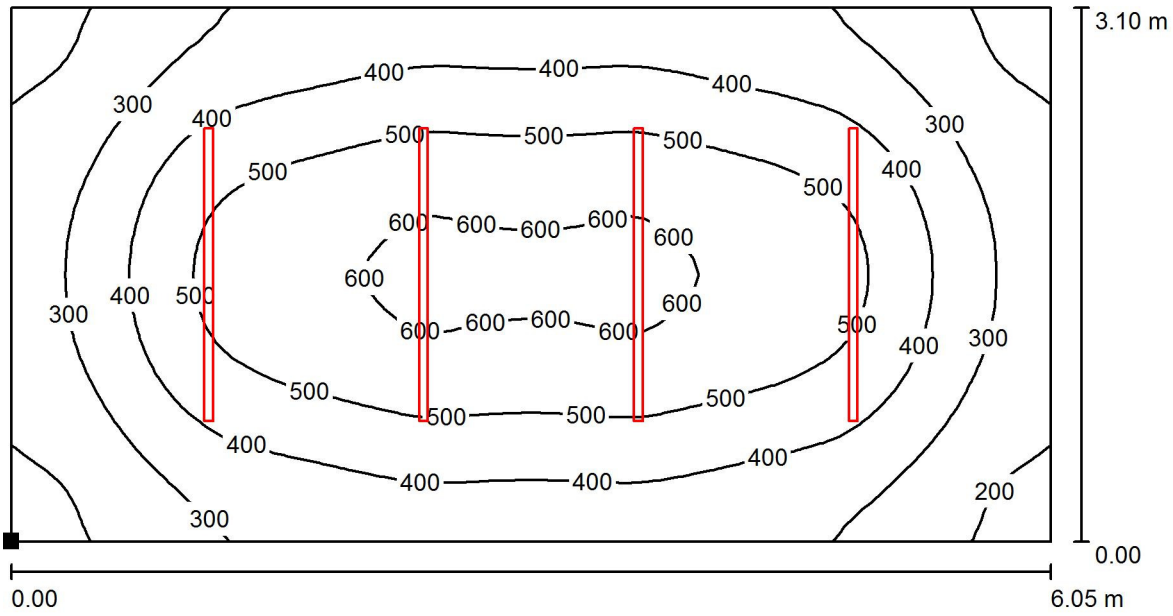


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AMPA / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 44

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 13.100 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

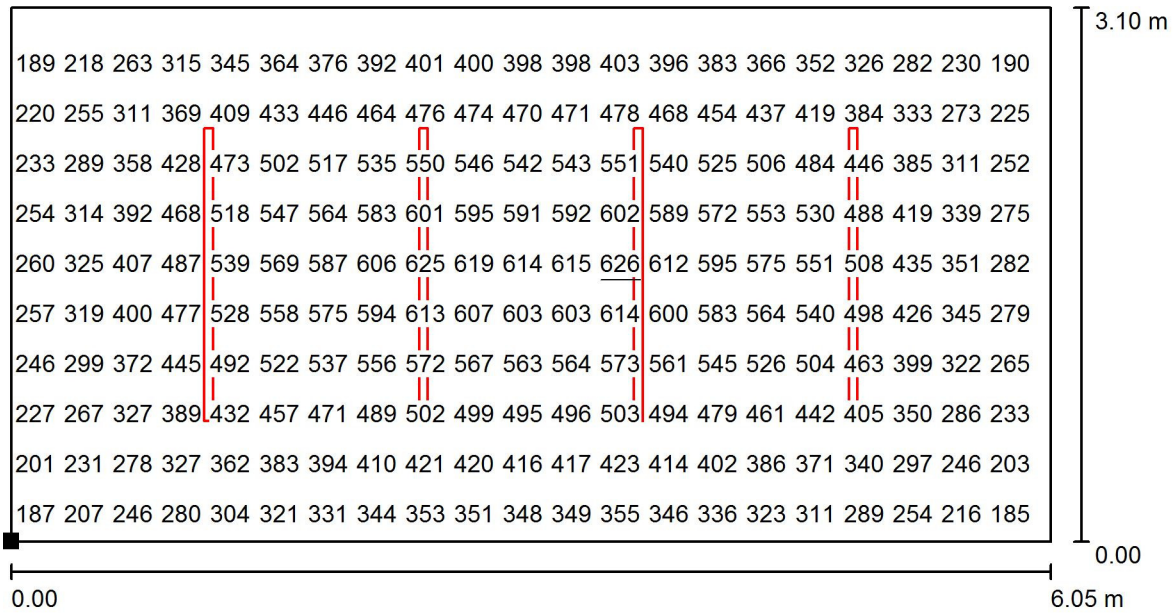
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
411	173	626	0.421	0.277

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AMPA / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 44

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 13.100 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 32 Puntos

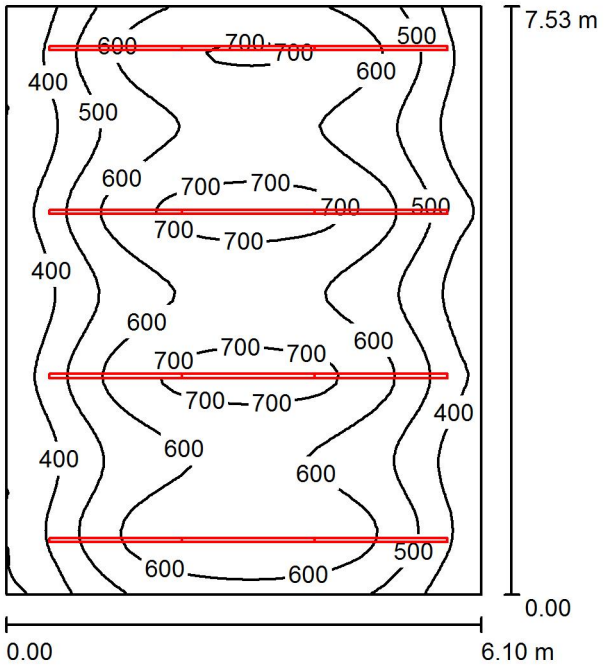
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
411	173	626	0.421	0.277

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

BIBLIOTECA / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.767 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:97

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	553	288	749	0.520
Suelo	20	485	279	619	0.575
Techo	70	117	90	277	0.773
Paredes (4)	50	265	130	484	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR (Longi- / Tran al eje de luminaria)
Pared izq 22 / 23
Pared inferior 22 / 23
(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH. (1.000)	3057	3057	32.2
			Total: 36684	Total: 36684	386.4

Valor de eficiencia energética: 8.42 W/m² = 1.52 W/m²/100 lx (Base: 45.90 m²)

LAMP S.A.

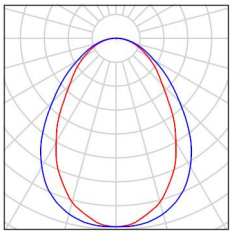
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

BIBLIOTECA / Lista de luminarias

12 Pieza LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH.
N° de artículo: 14741560
Flujo luminoso (Luminaria): 3057 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3057 lm
Potencia de las luminarias: 32.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 85 96 100 100
Lámpara: 1 x L2253-1LED-27,8 (Factor de corrección 1.000).



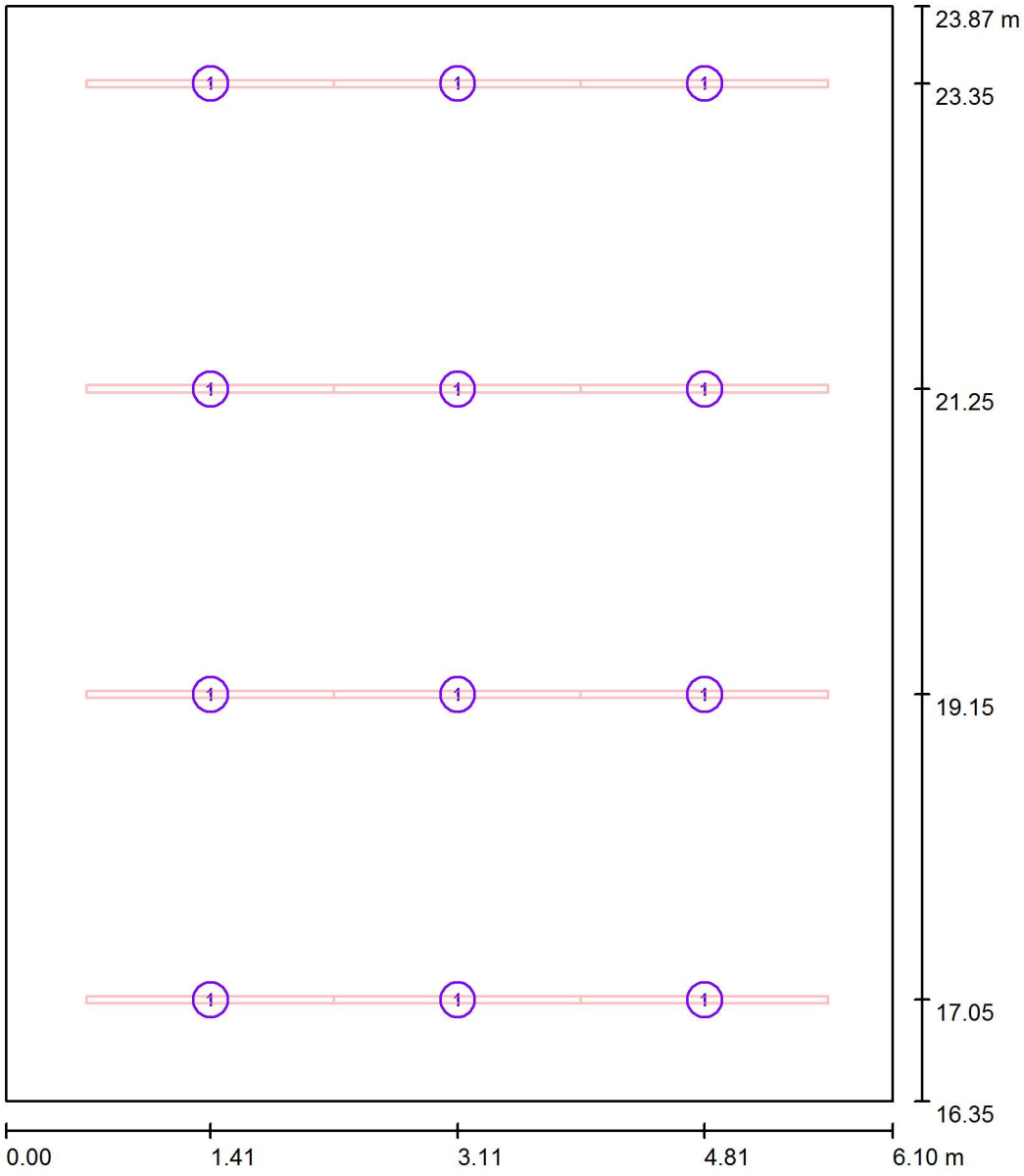


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

BIBLIOTECA / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 51

Lista de piezas - Luminarias

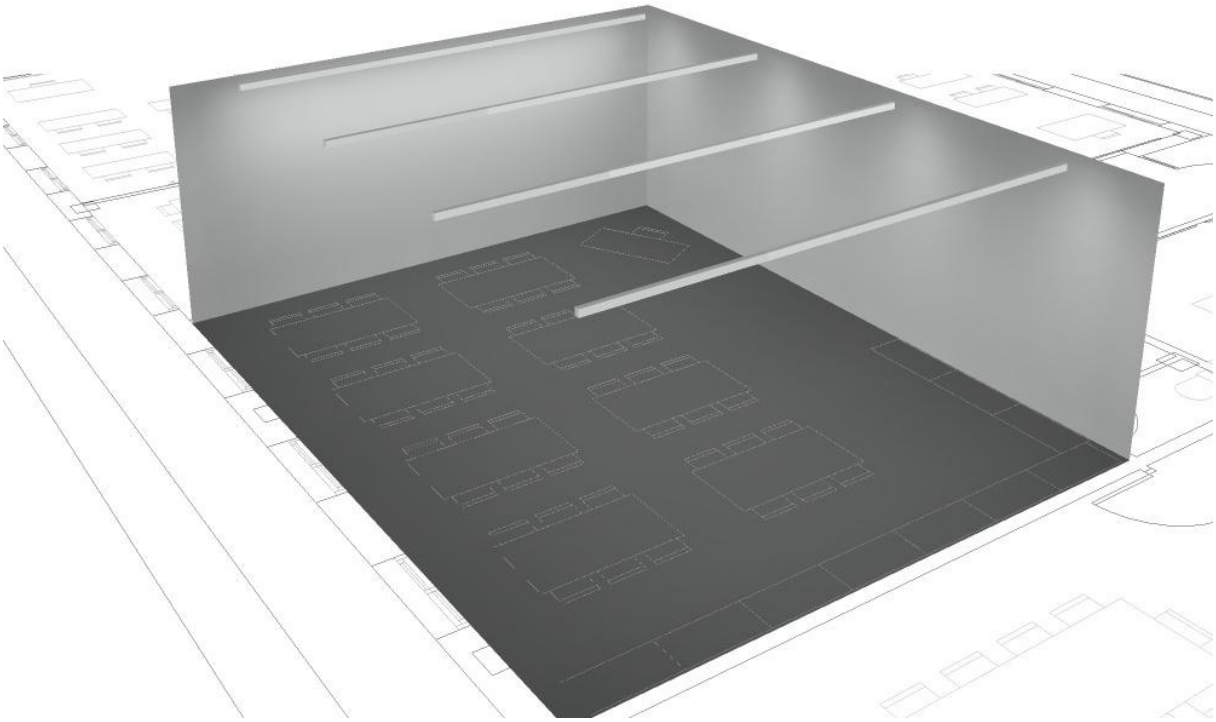
N°	Pieza	Designación
1	12	LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

BIBLIOTECA / Rendering (procesado) en 3D

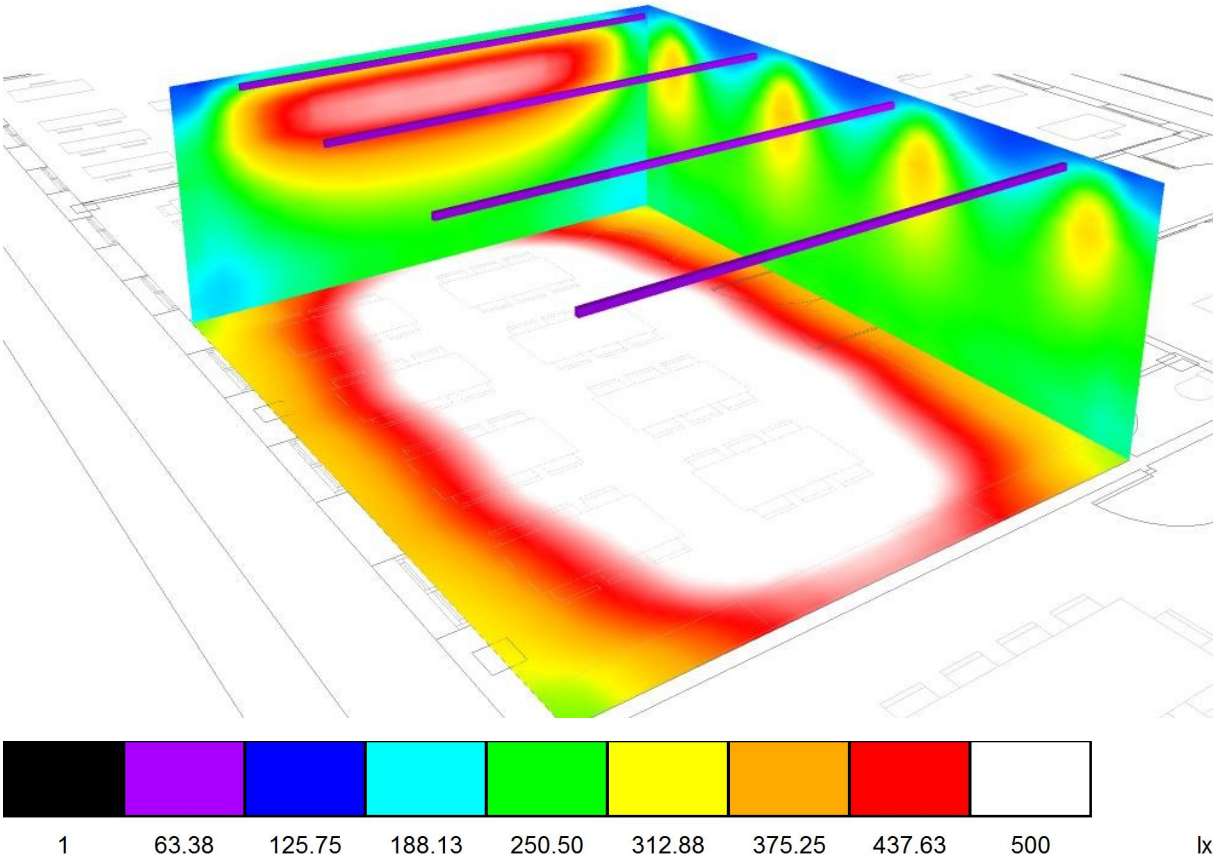


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

BIBLIOTECA / Rendering (procesado) de colores falsos

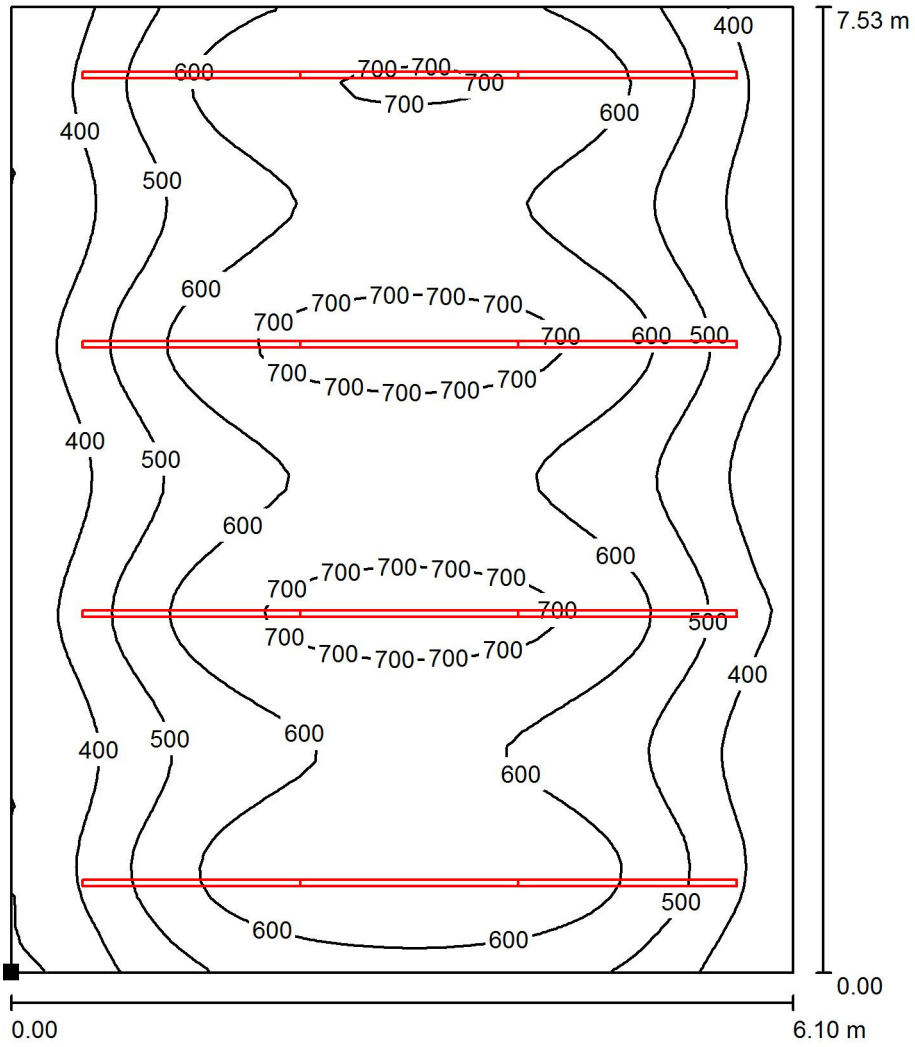


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

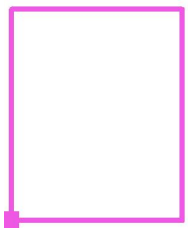
Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

BIBLIOTECA / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 59

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 16.350 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

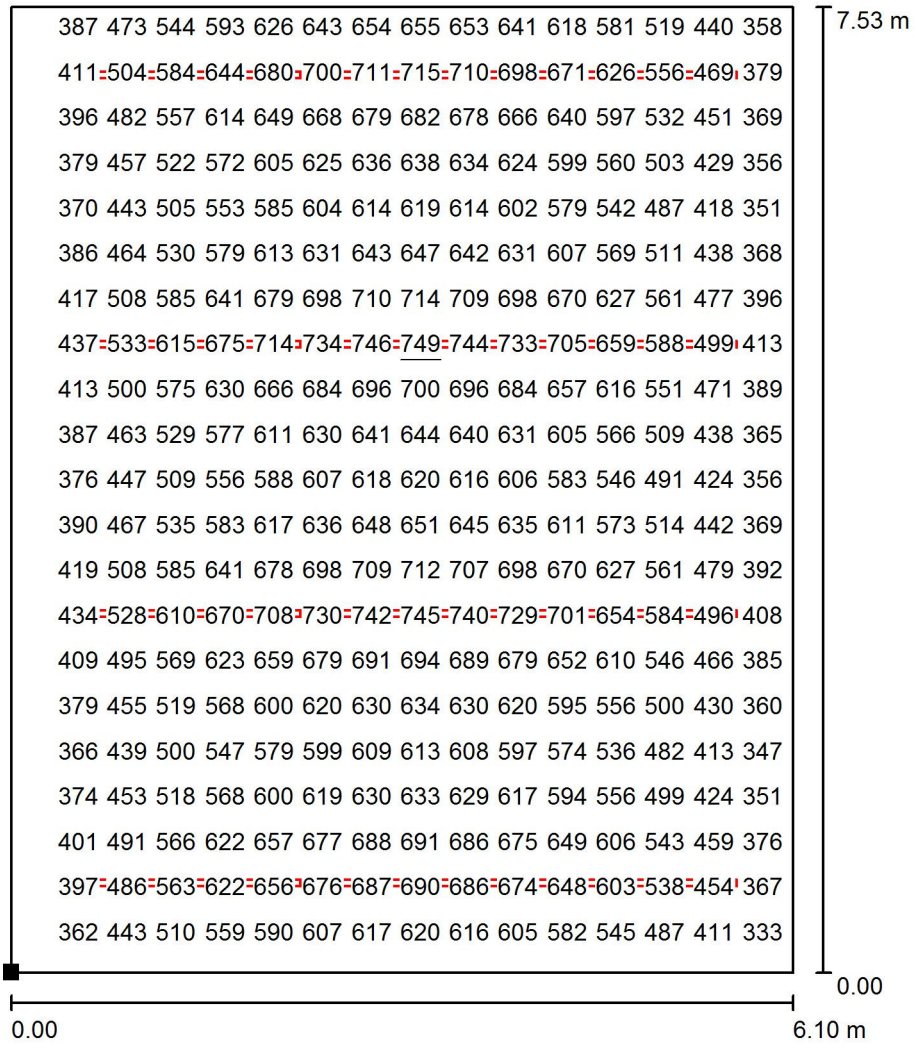
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
553	288	749	0.520	0.384

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

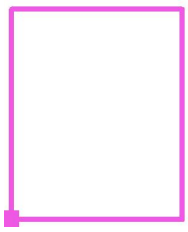
BIBLIOTECA / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 59

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 16.350 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

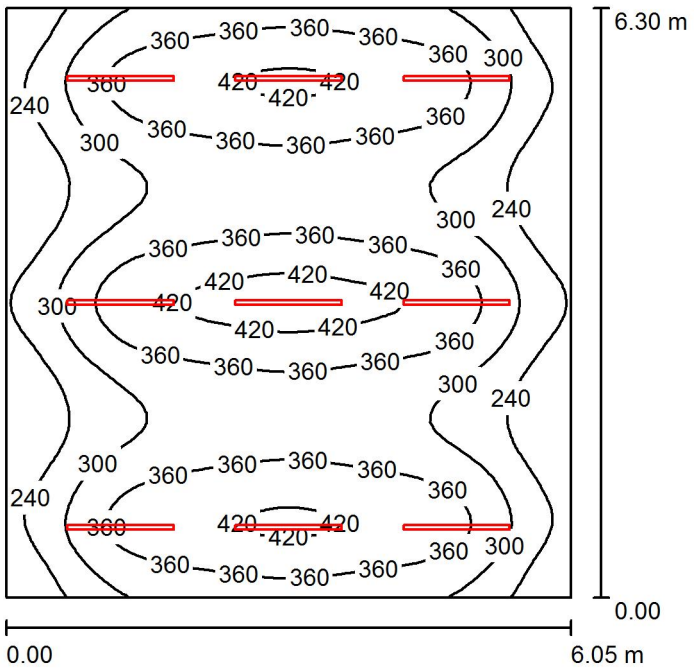
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
553	288	749	0.520	0.384

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA 3 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.767 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	326	190	444	0.582
Suelo	20	282	173	351	0.615
Techo	70	69	54	136	0.793
Paredes (4)	50	156	76	250	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	22	23	
Pared inferior	22	23	

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH. (1.000)	2038	2038	21.3
			Total: 18342	Total: 18342	191.7

Valor de eficiencia energética: 5.03 W/m² = 1.54 W/m²/100 lx (Base: 38.12 m²)

LAMP S.A.

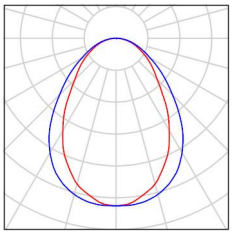
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA 3 / Lista de luminarias

9 Pieza LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH.
N° de artículo: 14741550
Flujo luminoso (Luminaria): 2038 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2038 lm
Potencia de las luminarias: 21.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 85 96 100 100
Lámpara: 1 x L2252-1LED-18,5 (Factor de corrección 1.000).



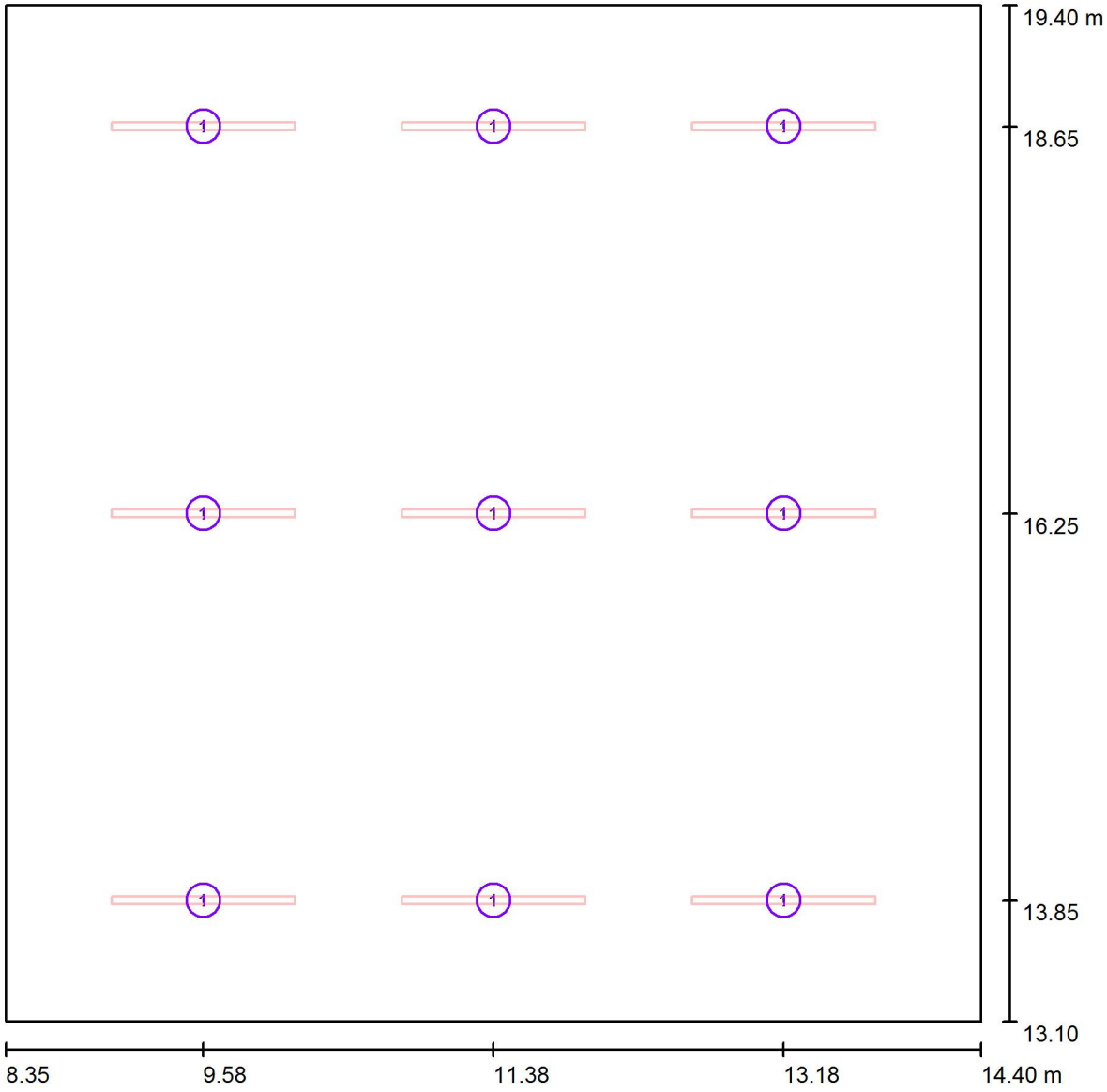


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA 3 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 44

Lista de piezas - Luminarias

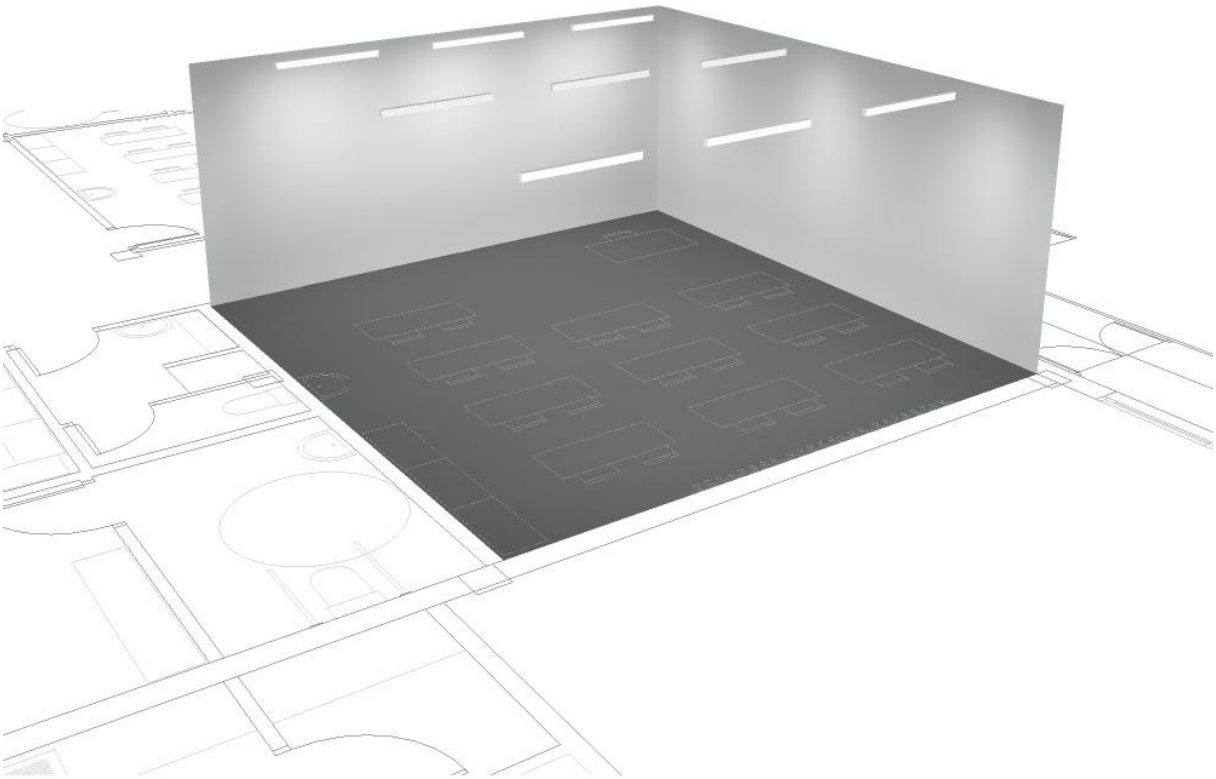
N°	Pieza	Designación
1	9	LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA 3 / Rendering (procesado) en 3D

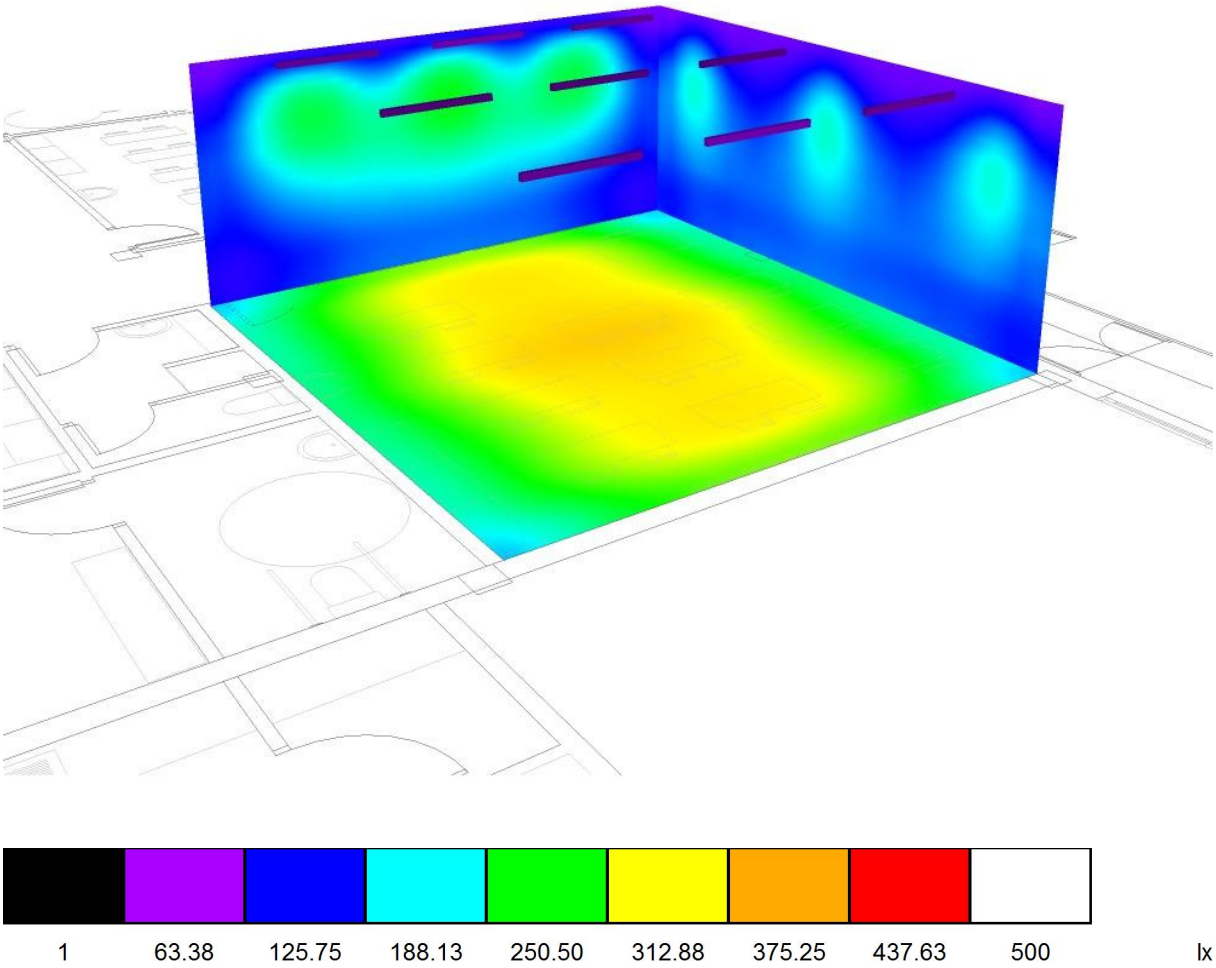


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA 3 / Rendering (procesado) de colores falsos

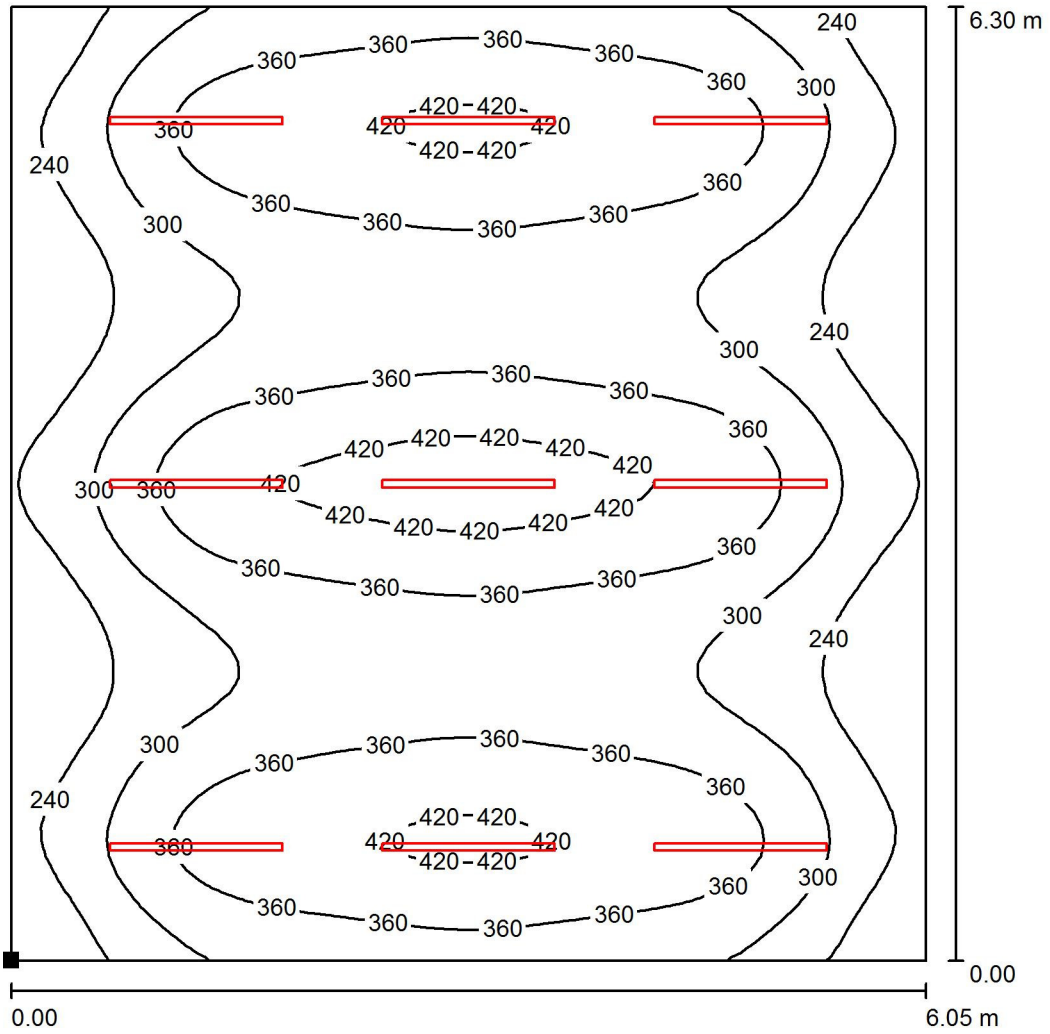


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

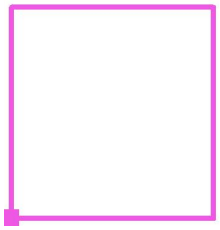
Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA 3 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.350 m, 13.100 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

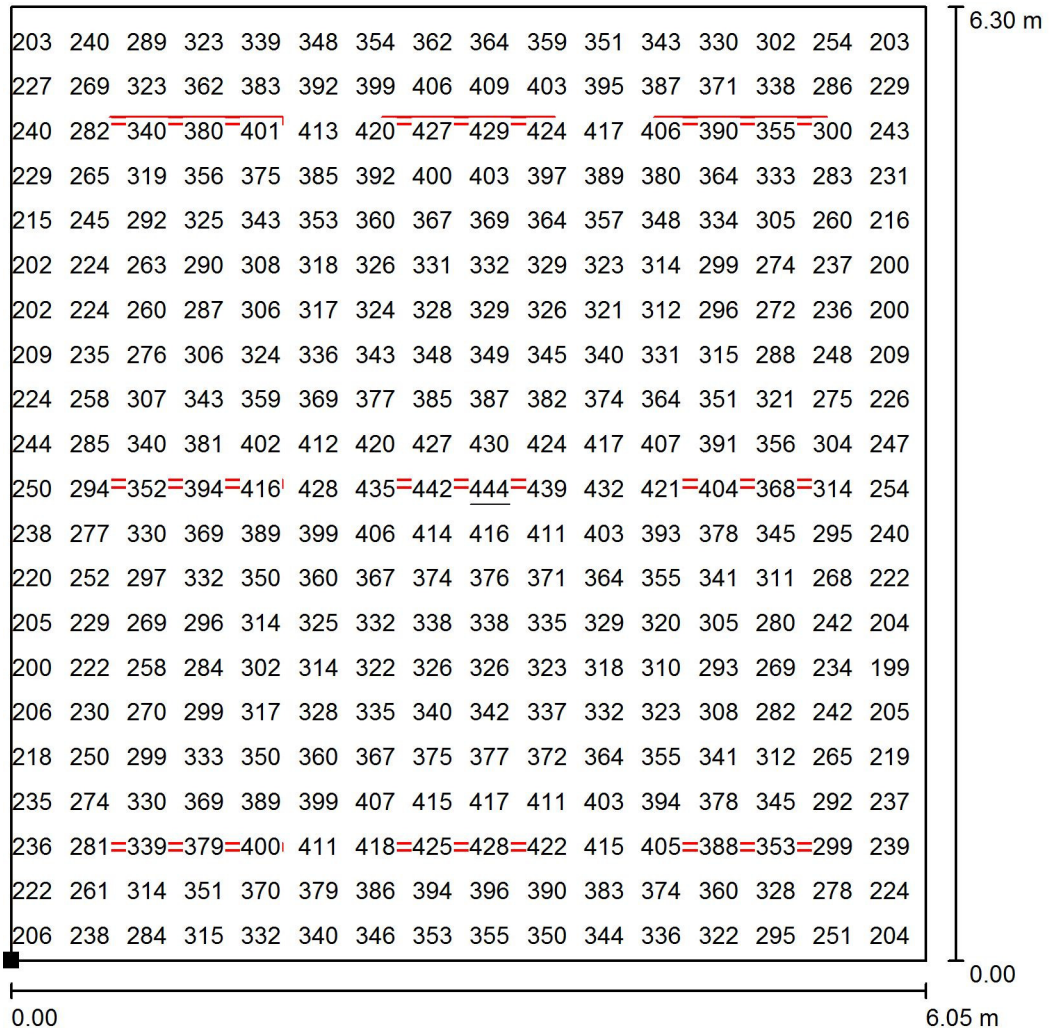
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
326	190	444	0.582	0.428

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

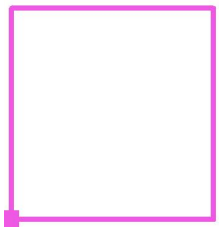
AULA 3 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(8.350 m, 13.100 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

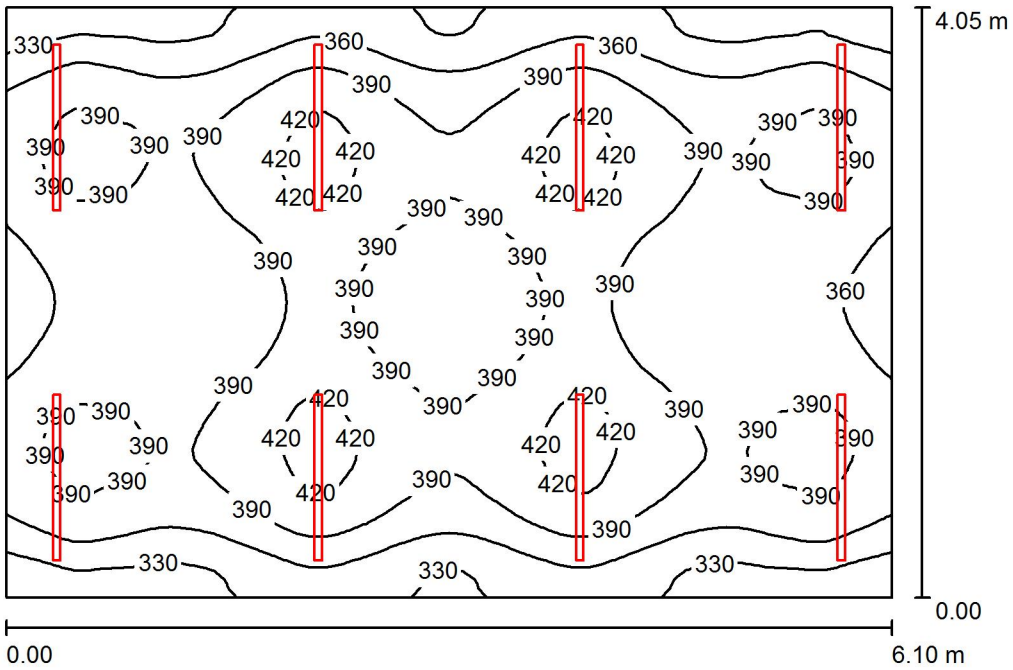
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
326	190	444	0.582	0.428

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA DESDOBLAMENT / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.767 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:52

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	379	305	432	0.806
Suelo	20	318	242	364	0.762
Techo	70	95	76	344	0.797
Paredes (4)	50	217	111	571	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR (CIE, SHR = 0.25.)

	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	21	22	
Pared inferior	21	22	

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH. (1.000)	2038	2038	21.3
			Total: 16304	Total: 16304	170.4

Valor de eficiencia energética: 6.90 W/m² = 1.82 W/m²/100 lx (Base: 24.71 m²)

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

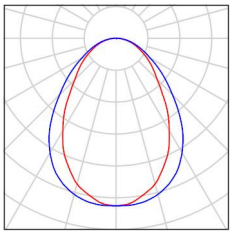
Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA DESDOBLAMENT / Lista de luminarias

8 Pieza

LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH.
N° de artículo: 14741550
Flujo luminoso (Luminaria): 2038 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2038 lm
Potencia de las luminarias: 21.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 85 96 100 100
Lámpara: 1 x L2252-1LED-18,5 (Factor de corrección 1.000).



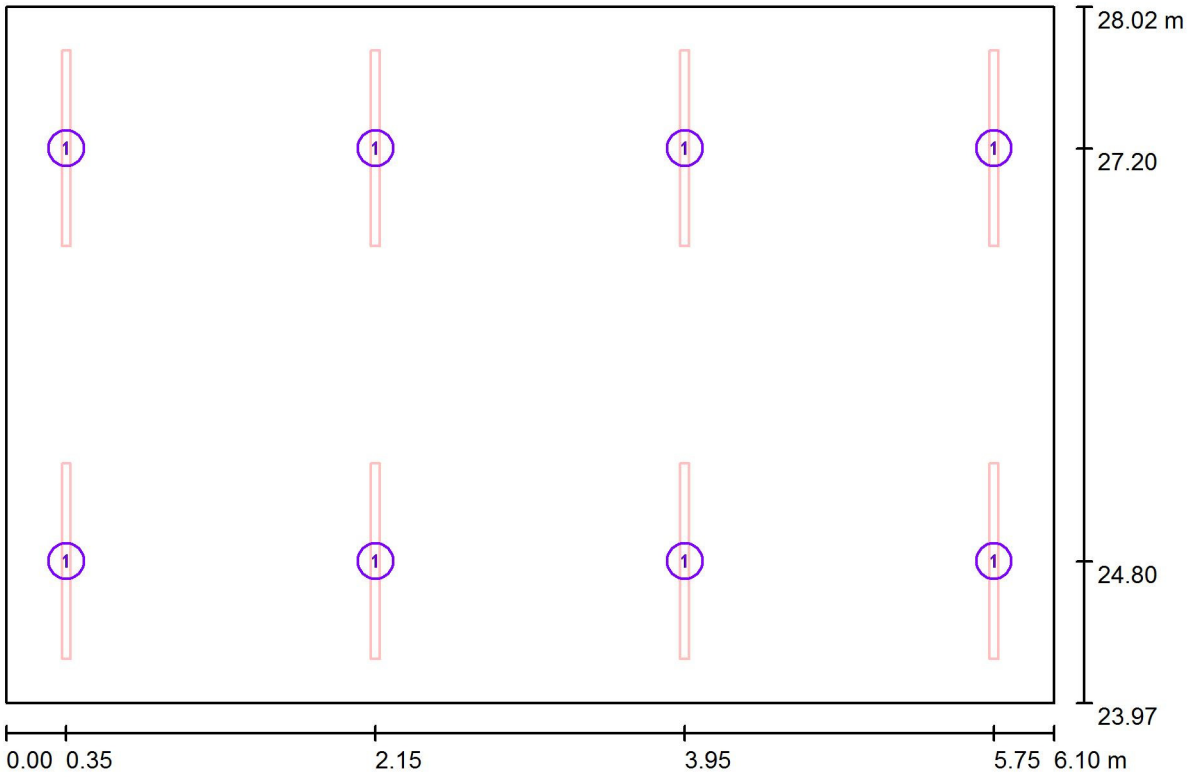


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA DESDOBLAMENT / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 44

Lista de piezas - Luminarias

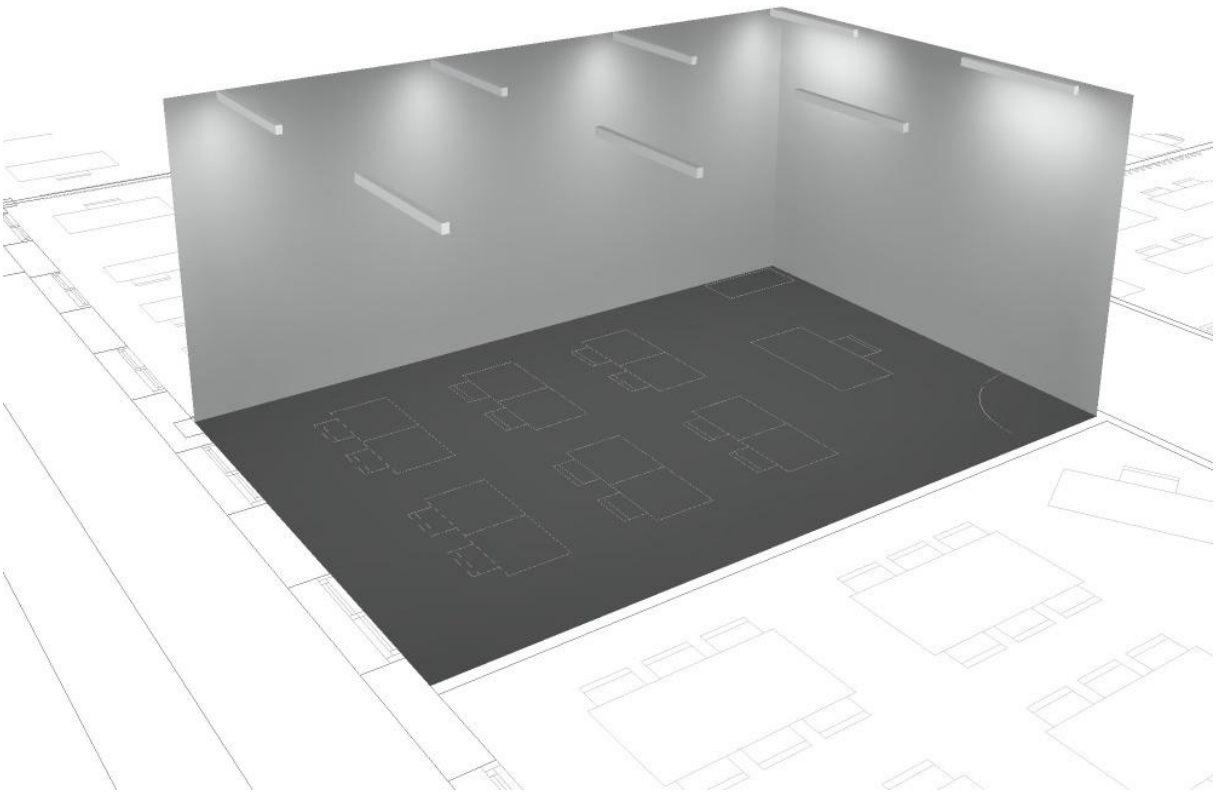
N°	Pieza	Designación
1	8	LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA DESDOBLAMENT / Rendering (procesado) en 3D

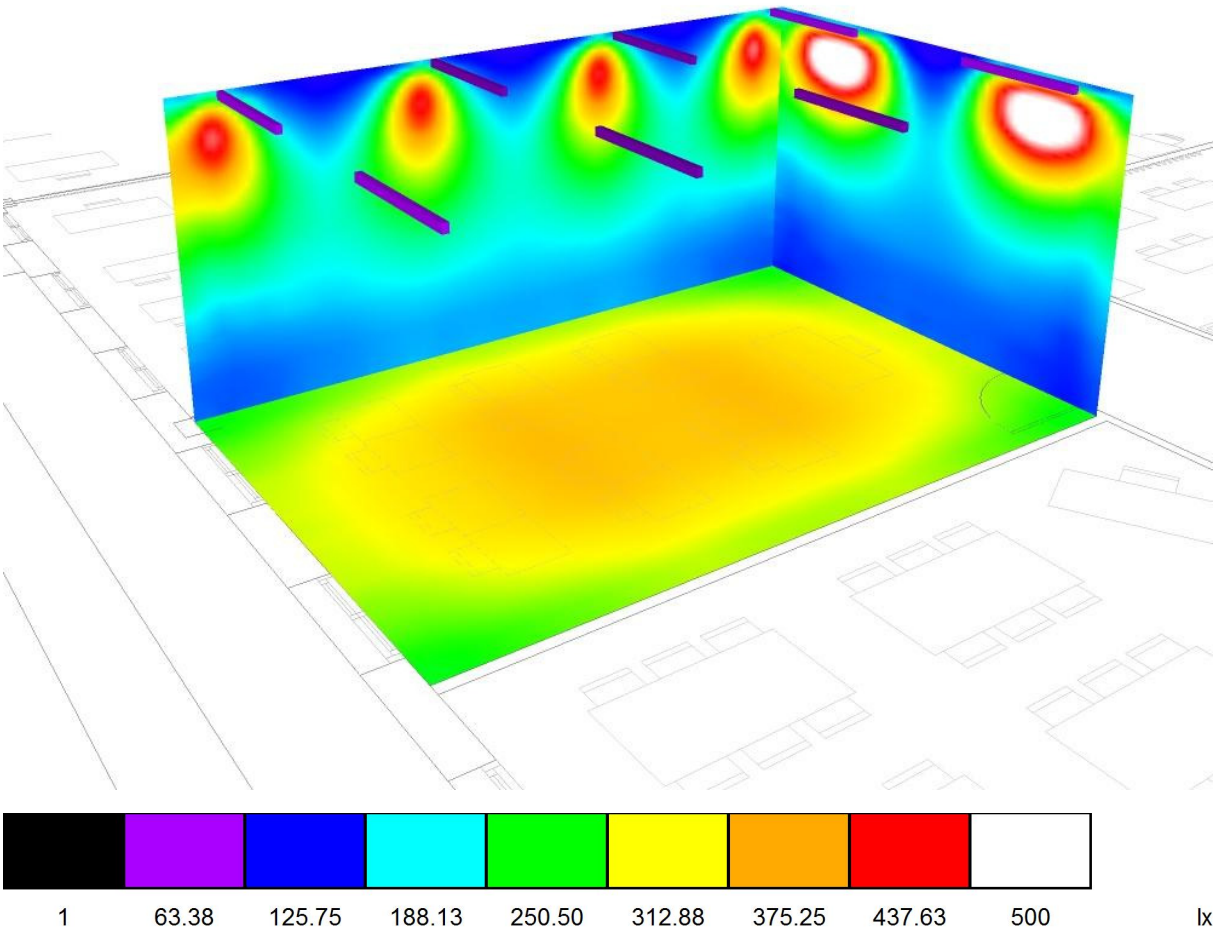


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA DESDOBLAMENT / Rendering (procesado) de colores falsos

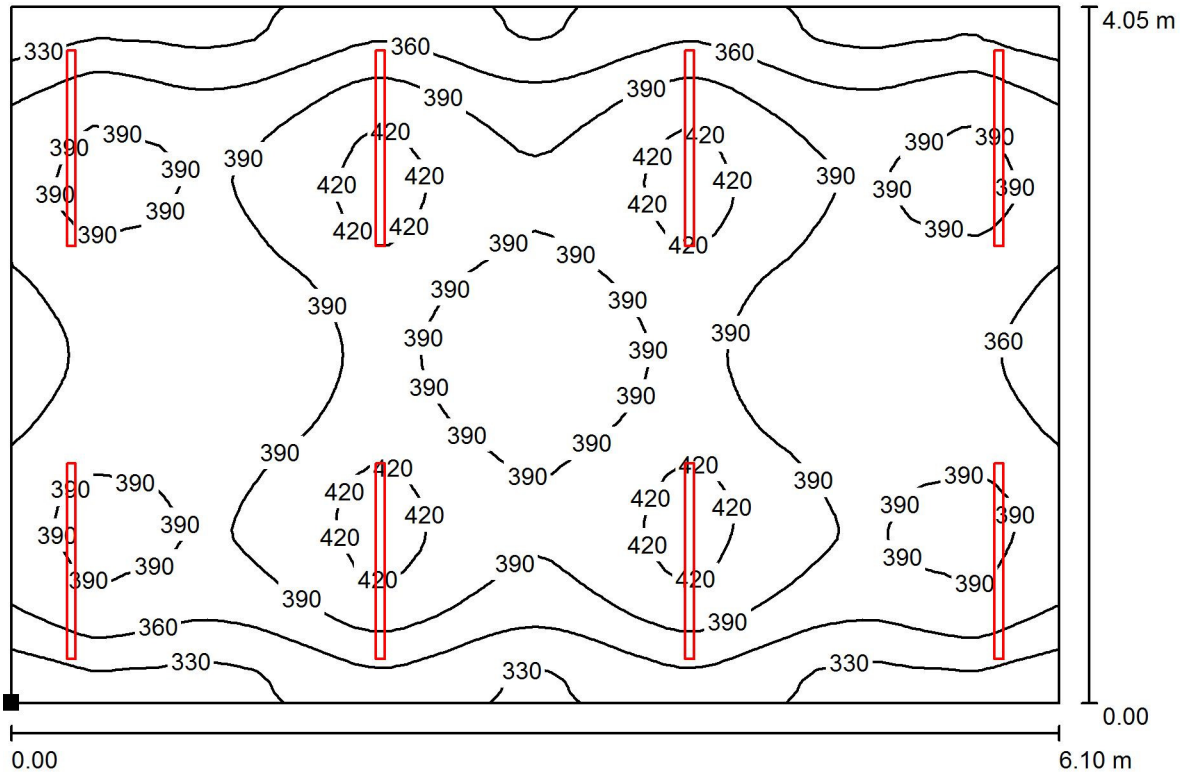


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA DESDOBLAMENT / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 44

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 23.975 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

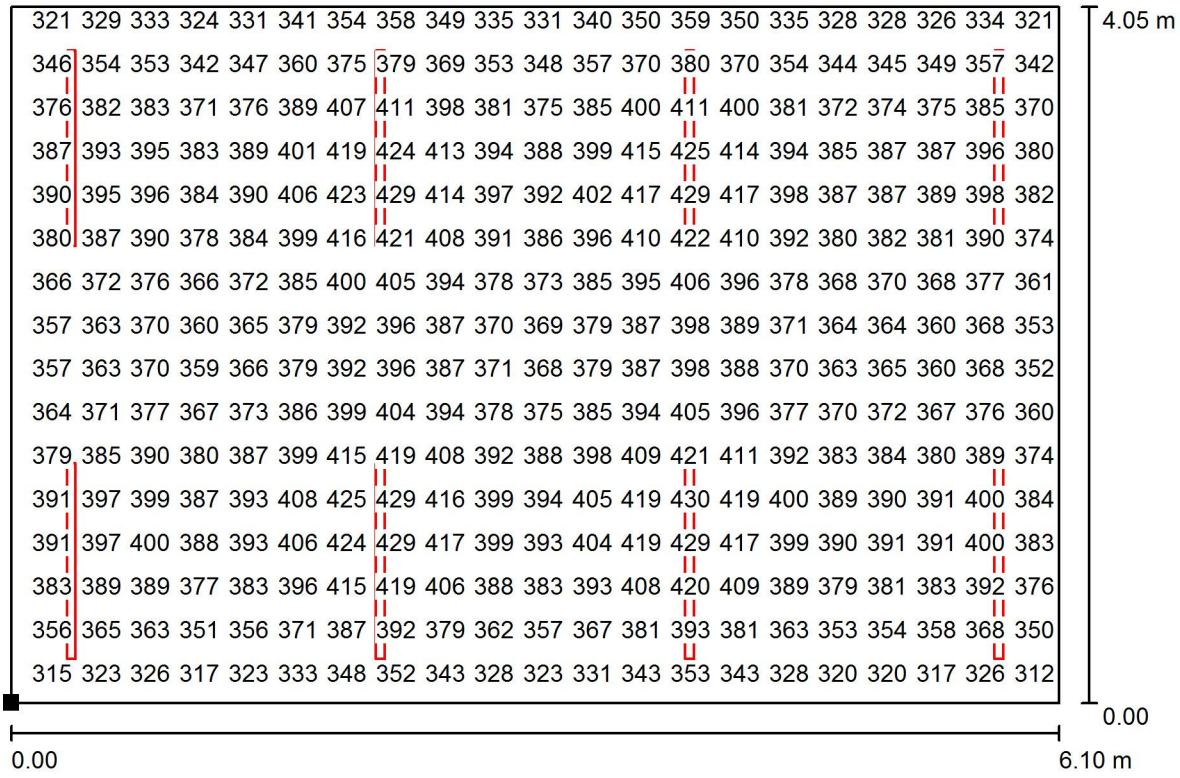
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
379	305	432	0.806	0.707

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA DESDOBLAMENT / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 44

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 23.975 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

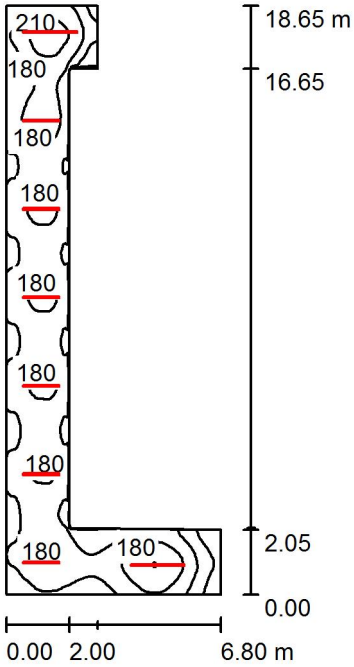
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
379	305	432	0.806	0.707

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

PASSADÍS / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.767 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:240

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	167	94	229	0.566
Suelo	20	167	93	229	0.555
Techo	70	47	33	198	0.708
Paredes (8)	50	105	42	313	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH. (1.000)	2038	2038	21.3
2	2	LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH. (1.000)	3057	3057	32.2
			Total: 18342	Total: 18342	192.2

Valor de eficiencia energética: 3.92 W/m² = 2.35 W/m²/100 lx (Base: 49.06 m²)

LAMP S.A.

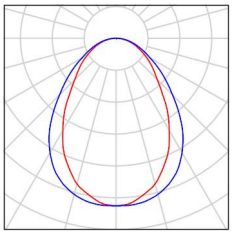
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

PASSADÍS / Lista de luminarias

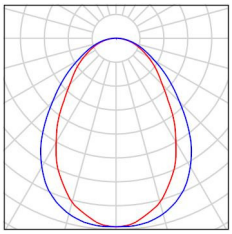
6 Pieza LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH.
N° de artículo: 14741550
Flujo luminoso (Luminaria): 2038 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2038 lm
Potencia de las luminarias: 21.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 85 96 100 100
Lámpara: 1 x L2252-1LED-18,5 (Factor de corrección 1.000).





2 Pieza LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH.
N° de artículo: 14741560
Flujo luminoso (Luminaria): 3057 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3057 lm
Potencia de las luminarias: 32.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 85 96 100 100
Lámpara: 1 x L2253-1LED-27,8 (Factor de corrección 1.000).



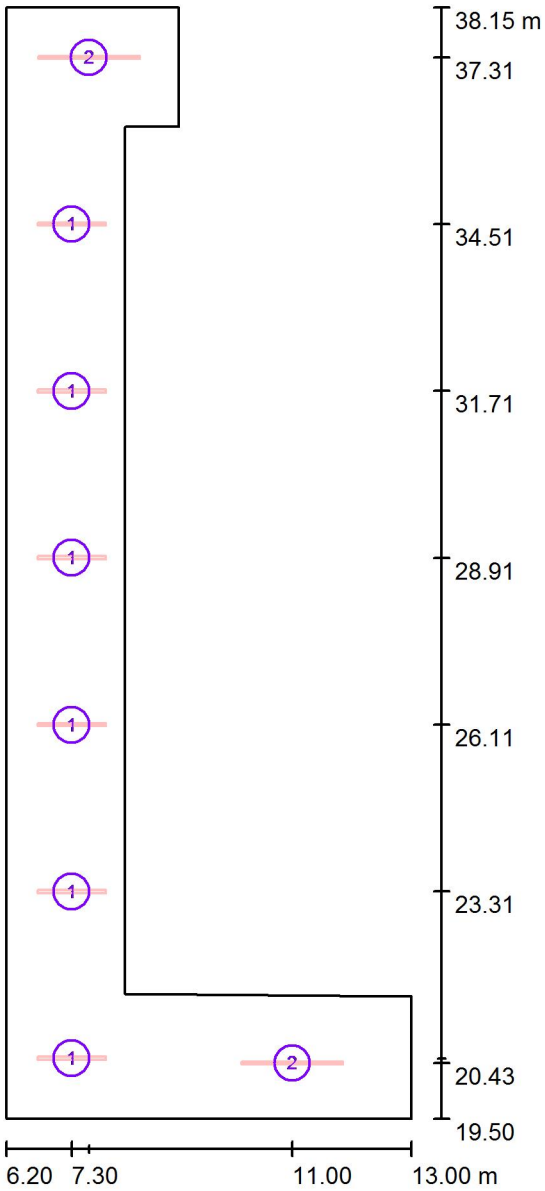


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

PASSADÍS / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 127

Lista de piezas - Luminarias

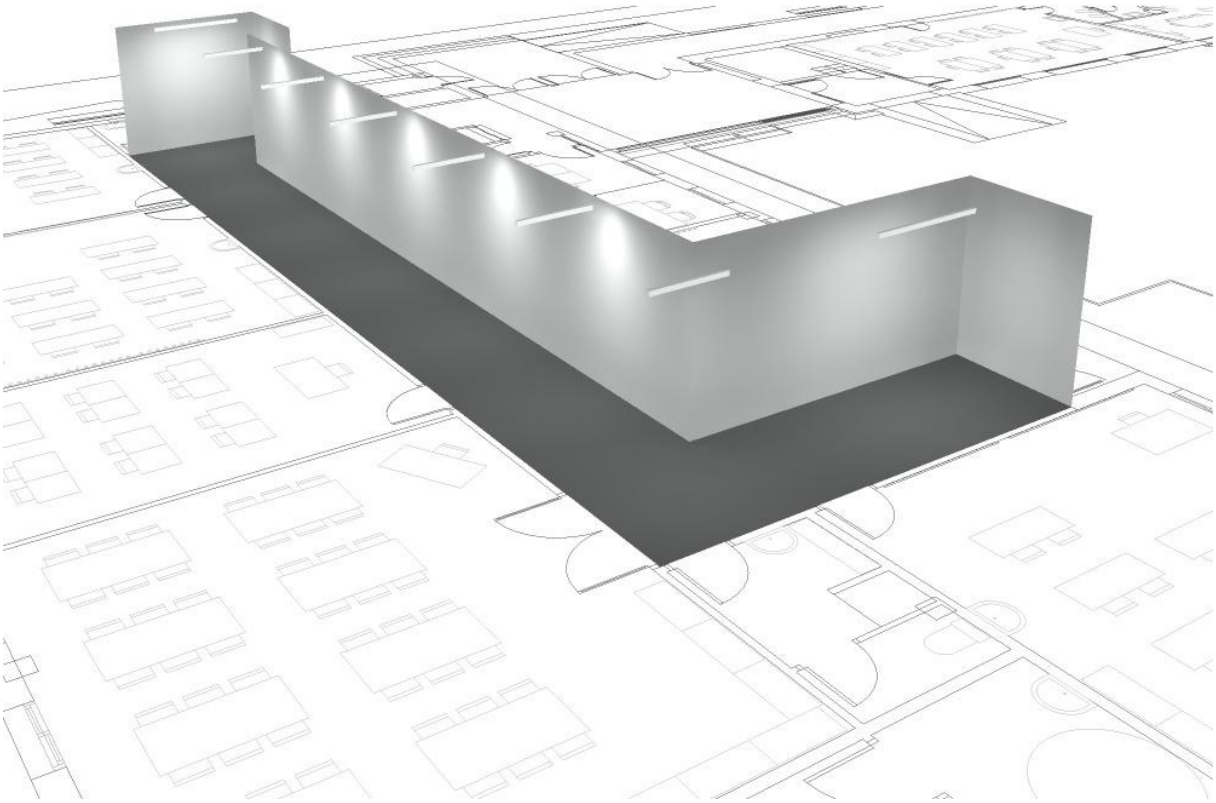
N°	Pieza	Designación
1	6	LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH.
2	2	LAMP 14741560 FIL LED G2 PRISM REC 4600 WW WH.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

PASSADÍS / Rendering (procesado) en 3D

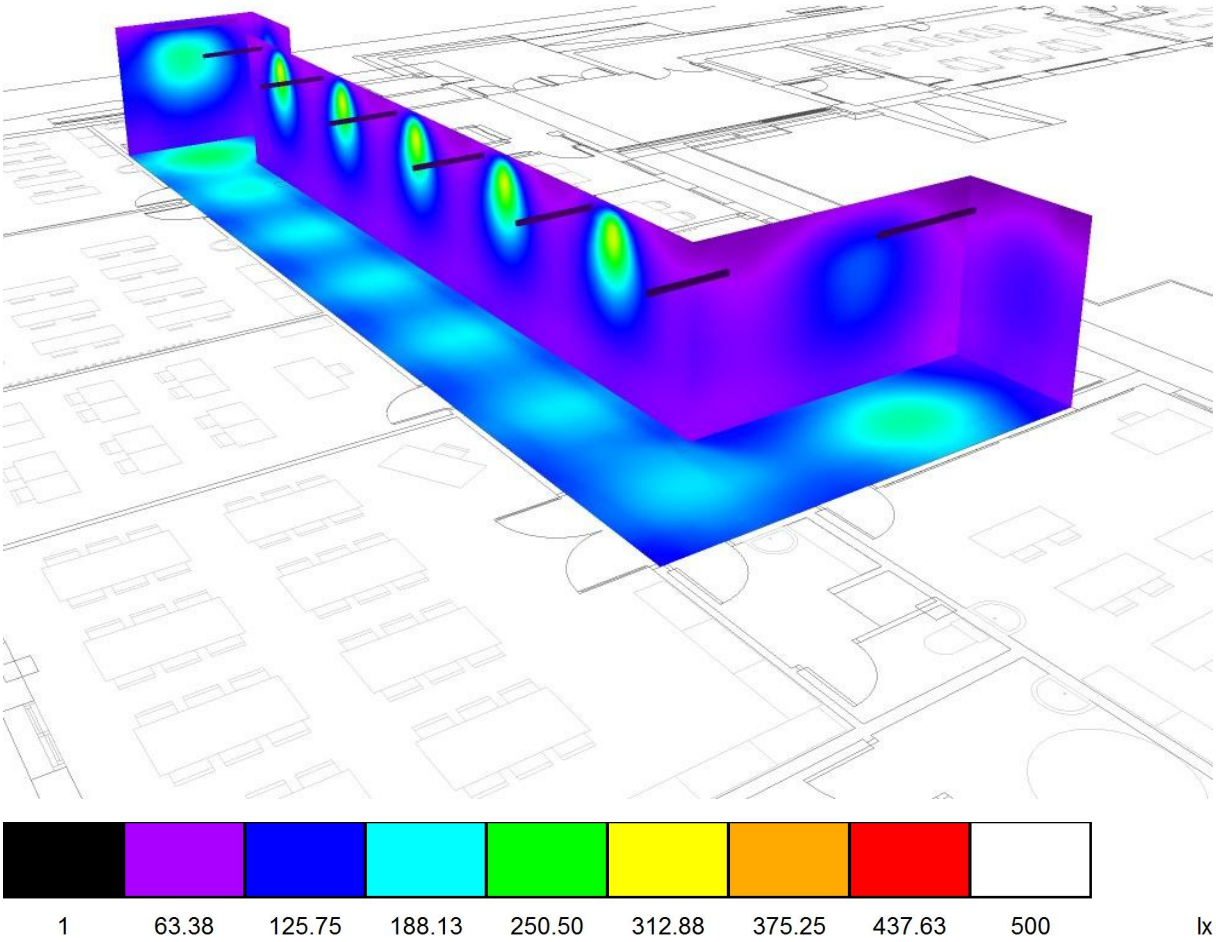


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

PASSADÍS / Rendering (procesado) de colores falsos

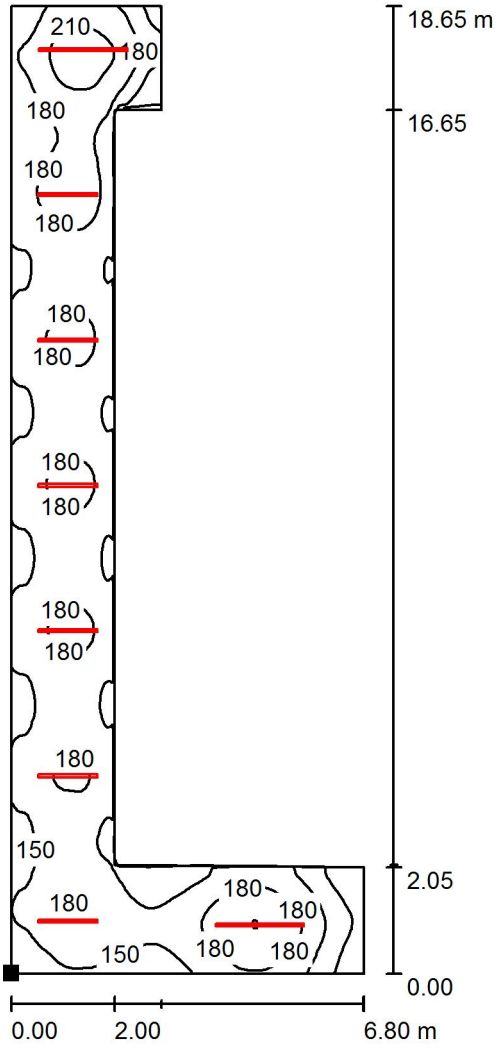


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

PASSADÍS / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 146

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(6.200 m, 19.500 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

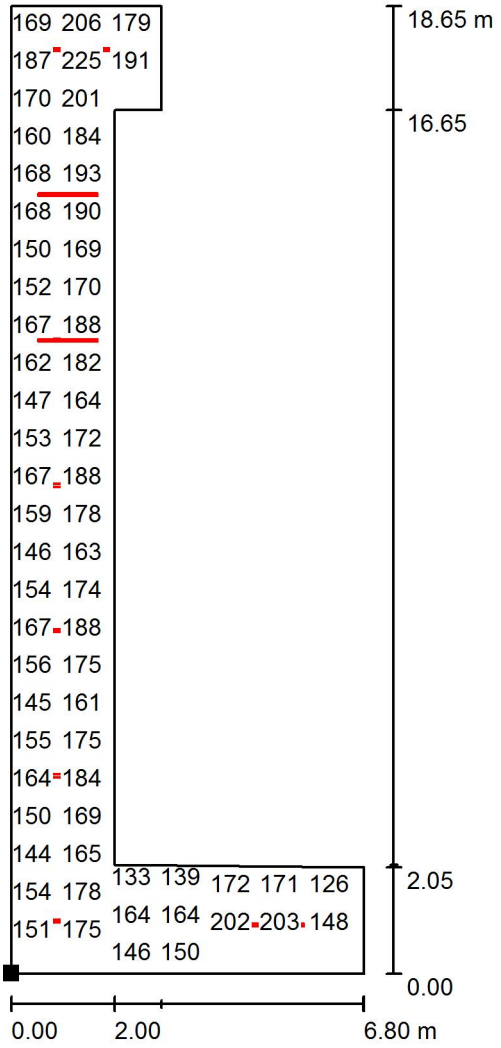
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
167	94	229	0.566	0.412

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

PASSADÍS / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 146

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(6.200 m, 19.500 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

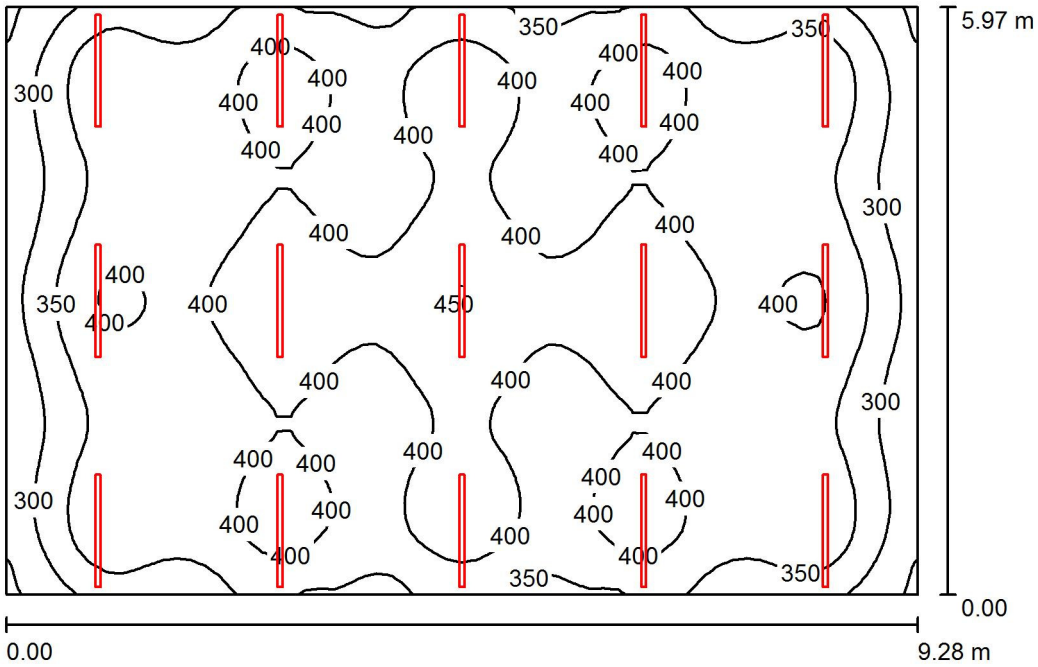
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
167	94	229	0.566	0.412

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P4 / P5 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.767 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:77

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	375	240	454	0.639
Suelo	20	333	210	388	0.629
Techo	70	85	73	280	0.862
Paredes (4)	50	198	96	1254	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR

	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	22	23	
Pared inferior	22	23	

(CIE, SHR = 0.25.)

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH. (1.000)	2038	2038	21.3
			Total: 30570	Total: 30570	319.5

Valor de eficiencia energética: 5.77 W/m² = 1.54 W/m²/100 lx (Base: 55.40 m²)

LAMP S.A.

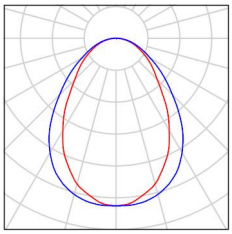
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P4 / P5 / Lista de luminarias

15 Pieza LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH.
N° de artículo: 14741550
Flujo luminoso (Luminaria): 2038 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2038 lm
Potencia de las luminarias: 21.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 85 96 100 100
Lámpara: 1 x L2252-1LED-18,5 (Factor de corrección 1.000).



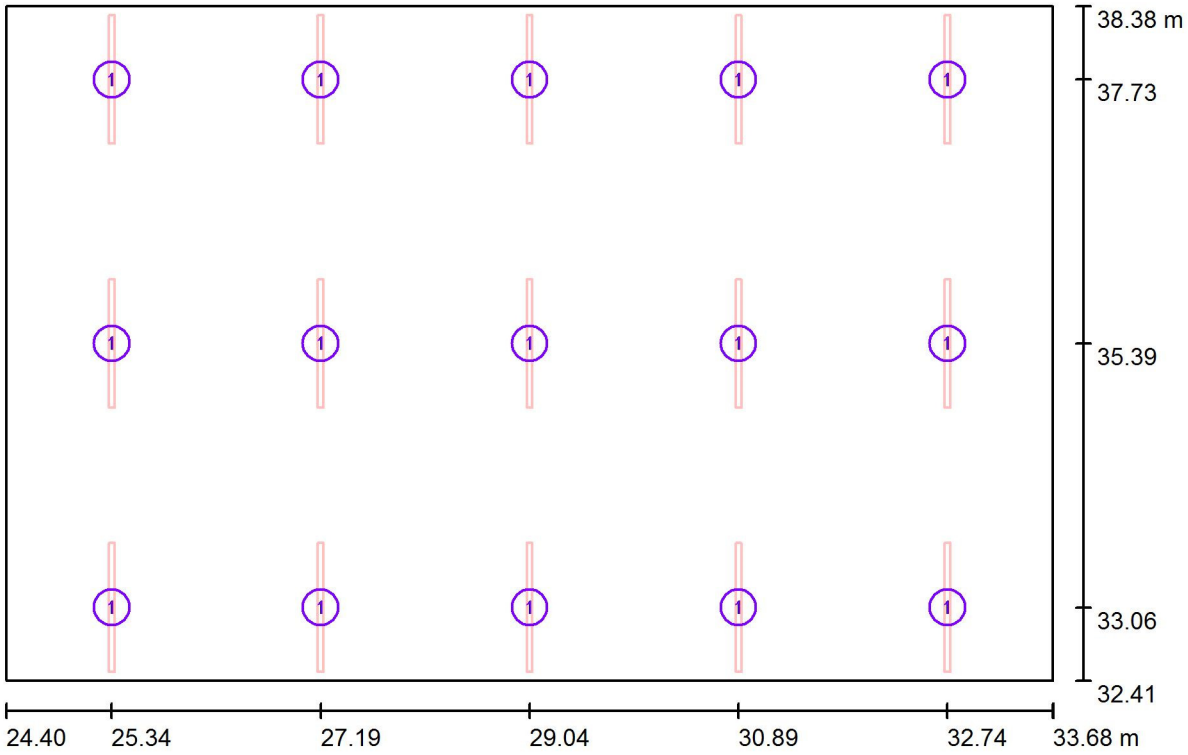


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P4 / P5 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 67

Lista de piezas - Luminarias

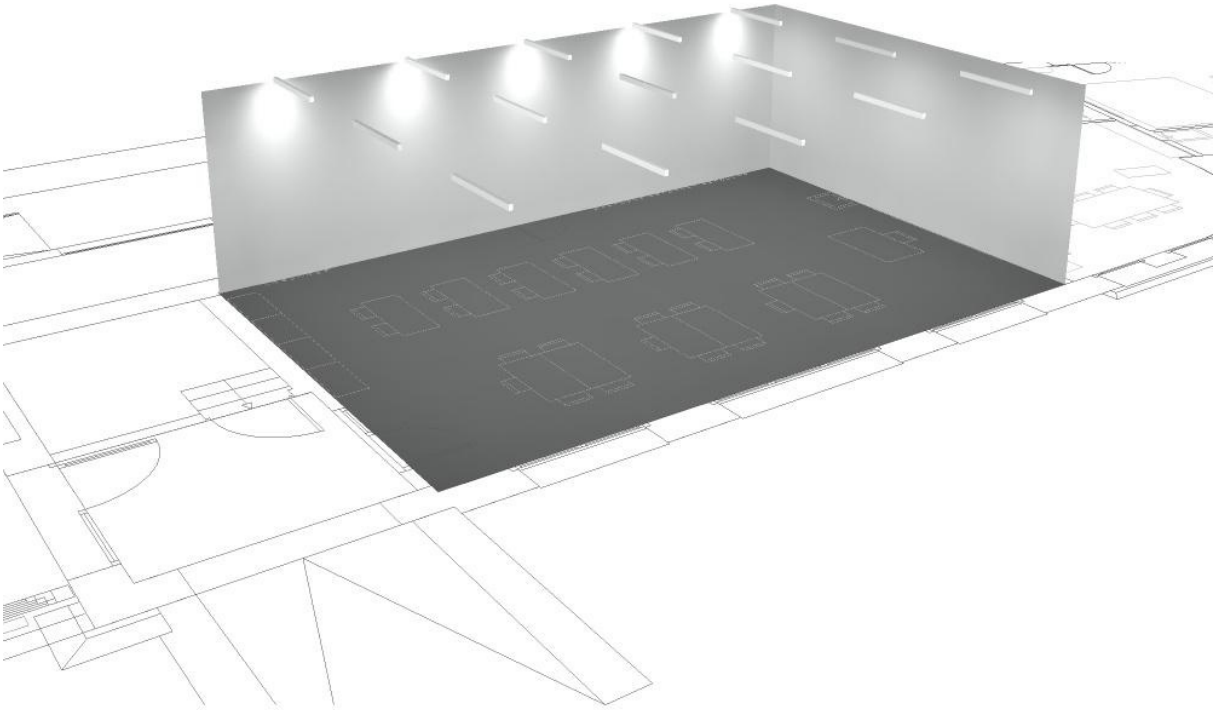
N°	Pieza	Designación
1	15	LAMP 14741550 FIL LED G2 PRISM REC 3000 WW WH.

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P4 / P5 / Rendering (procesado) en 3D

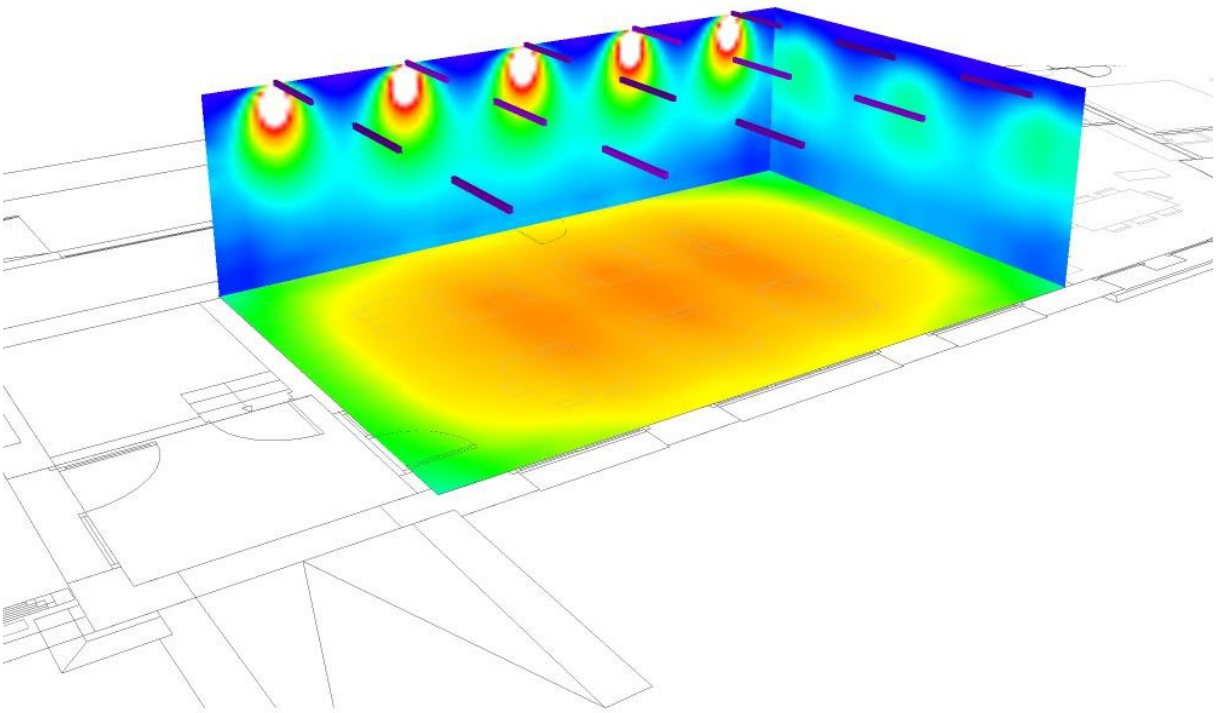


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P4 / P5 / Rendering (procesado) de colores falsos



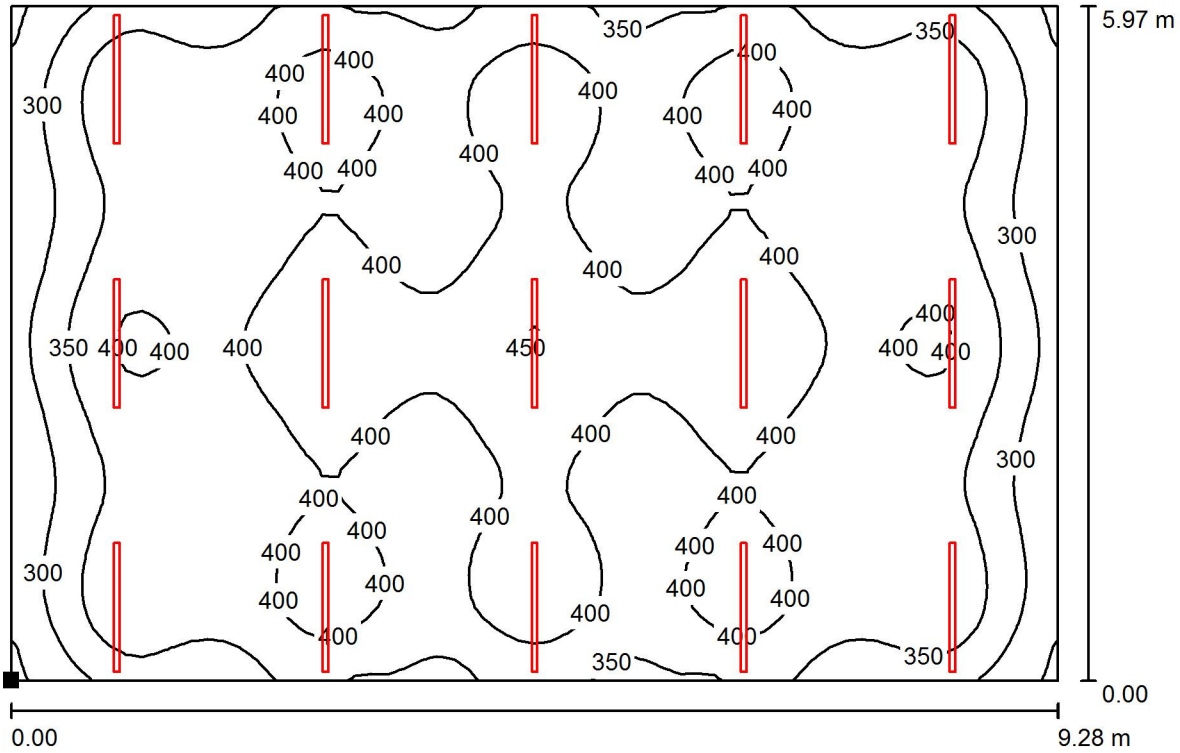


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P4 / P5 / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 67

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(24.401 m, 32.409 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

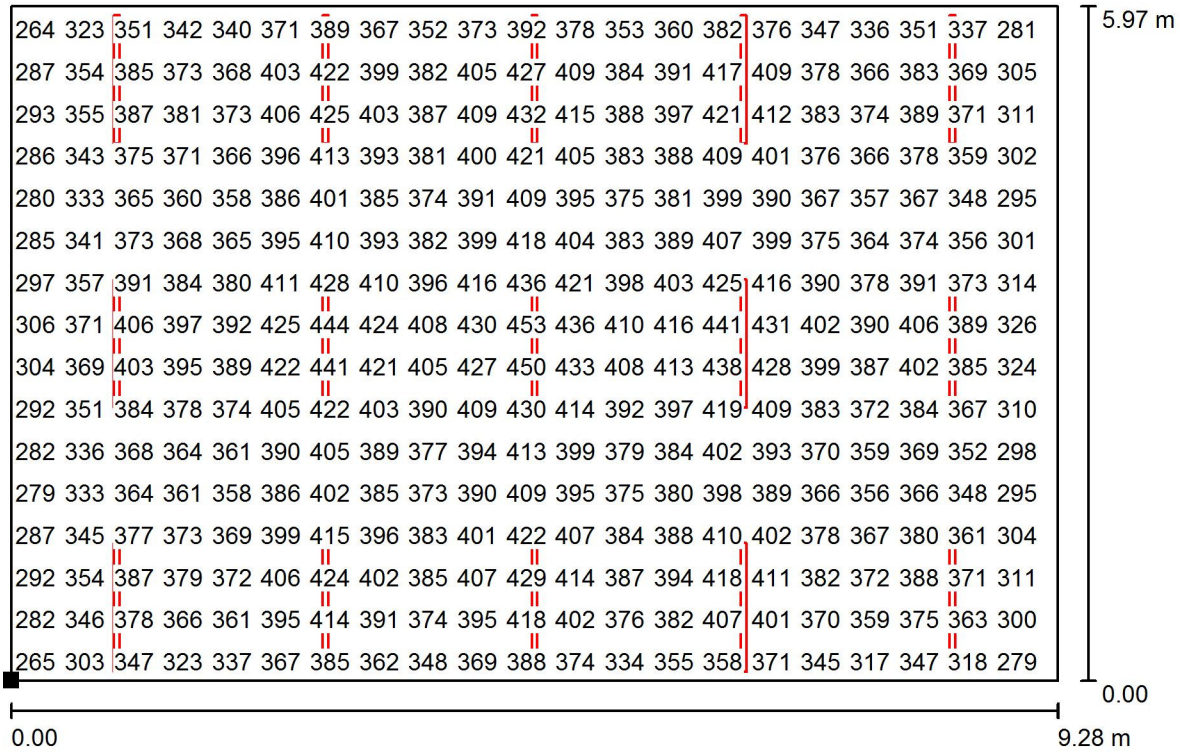
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
375	240	454	0.639	0.528

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

AULA P4 / P5 / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 67

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(24.401 m, 32.409 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
375	240	454	0.639	0.528

LAMP S.A.

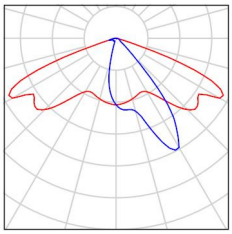
Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

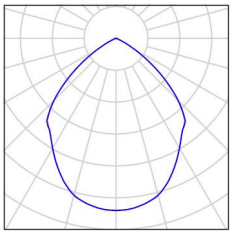
25 Pieza LAMP 6641983 MINI FLUT STREET 3000 NW GR.
N° de artículo: 6641983
Flujo luminoso (Luminaria): 2781 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2781 lm
Potencia de las luminarias: 22.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 40 78 98 100 100
Lámpara: 1 x L2363-1LED-20 (Factor de corrección 1.000).





6 Pieza LAMP 9241430 KOMBIC SQ BRIGHT 3000 WW
N° de artículo: 9241430
Flujo luminoso (Luminaria): 1521 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1521 lm
Potencia de las luminarias: 18.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 96 100 100 100
Lámpara: 1 x L2489-1LED-17 (Factor de corrección 1.000).



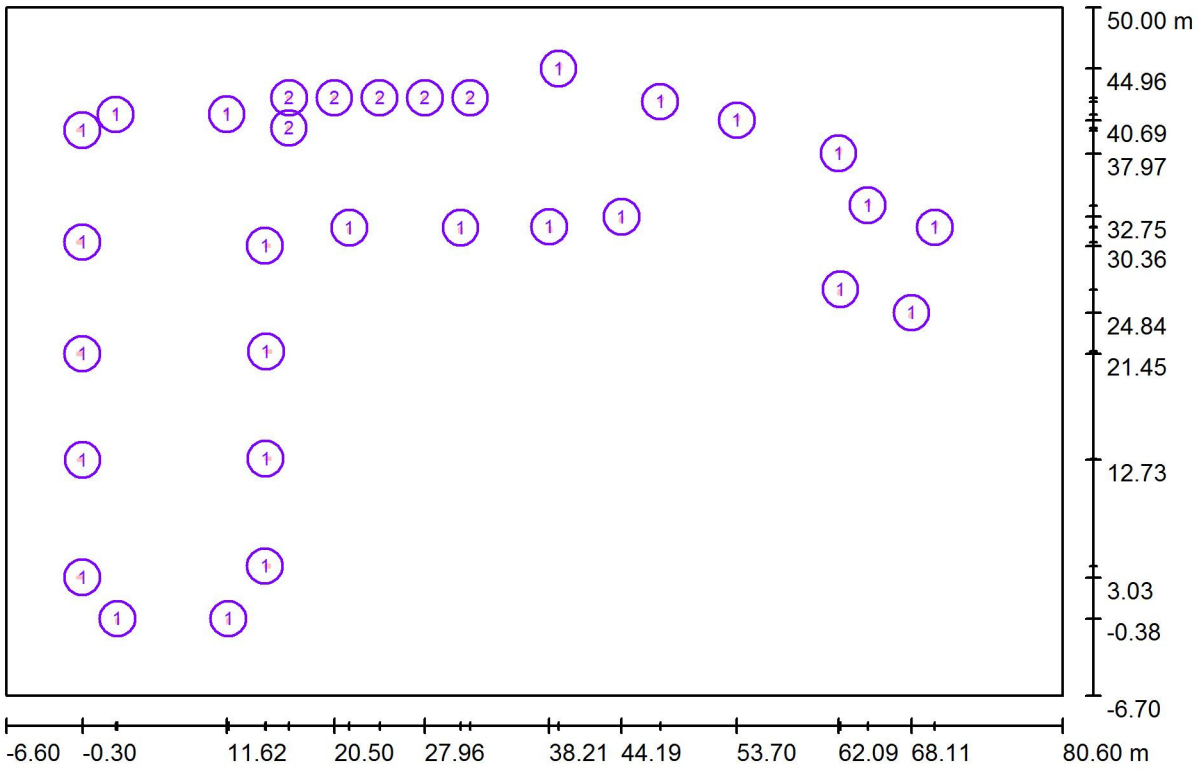


LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 624

Lista de piezas - Luminarias

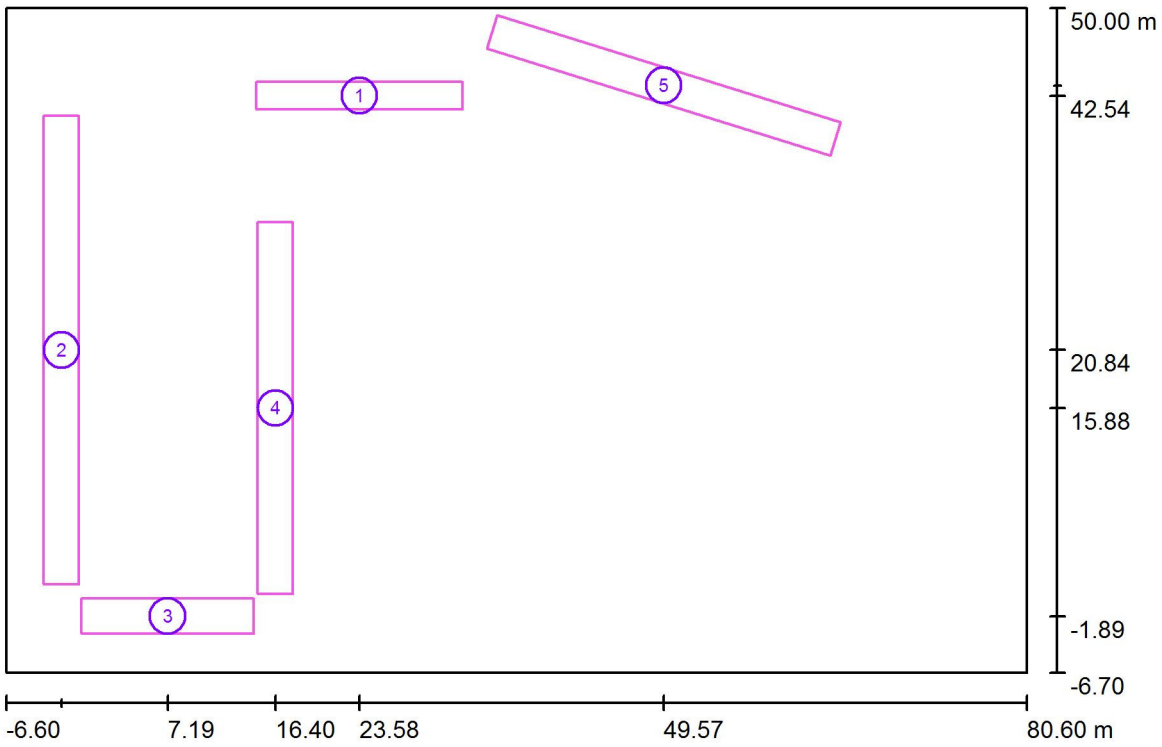
N°	Pieza	Designación
1	25	LAMP 6641983 MINI FLUT STREET 3000 NW GR.
2	6	LAMP 9241430 KOMBIC SQ BRIGHT 3000 WW

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 646

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo Porxo	perpendicular	128 x 16	97	56	162	0.582	0.348
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	32 x 128	39	23	58	0.608	0.406
3	Superficie de cálculo 3	perpendicular	32 x 128	35	20	51	0.573	0.391
4	Superficie de cálculo 4	perpendicular	32 x 128	31	11	77	0.361	0.145
5	Superficie de cálculo 5	perpendicular	128 x 32	42	18	65	0.423	0.270

Resumen de los resultados

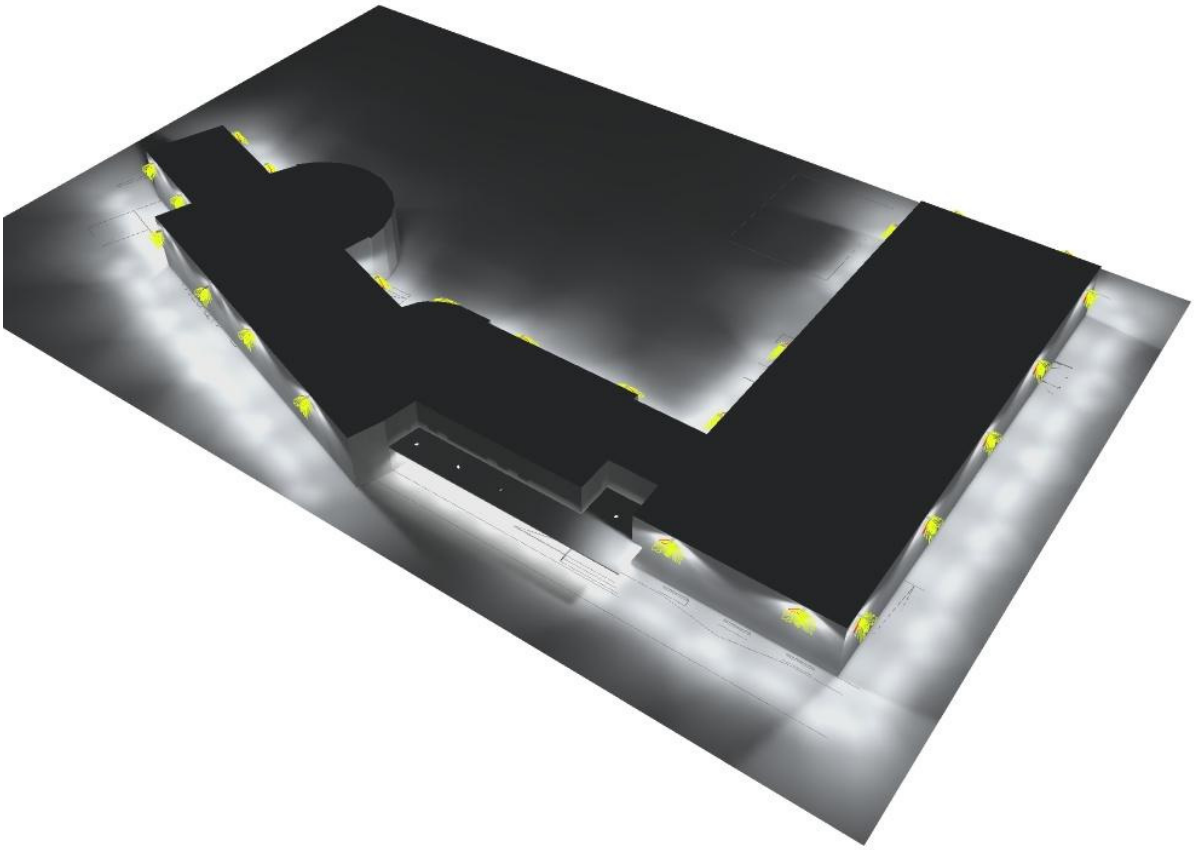
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	5	43	11	162	0.26	0.07

LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

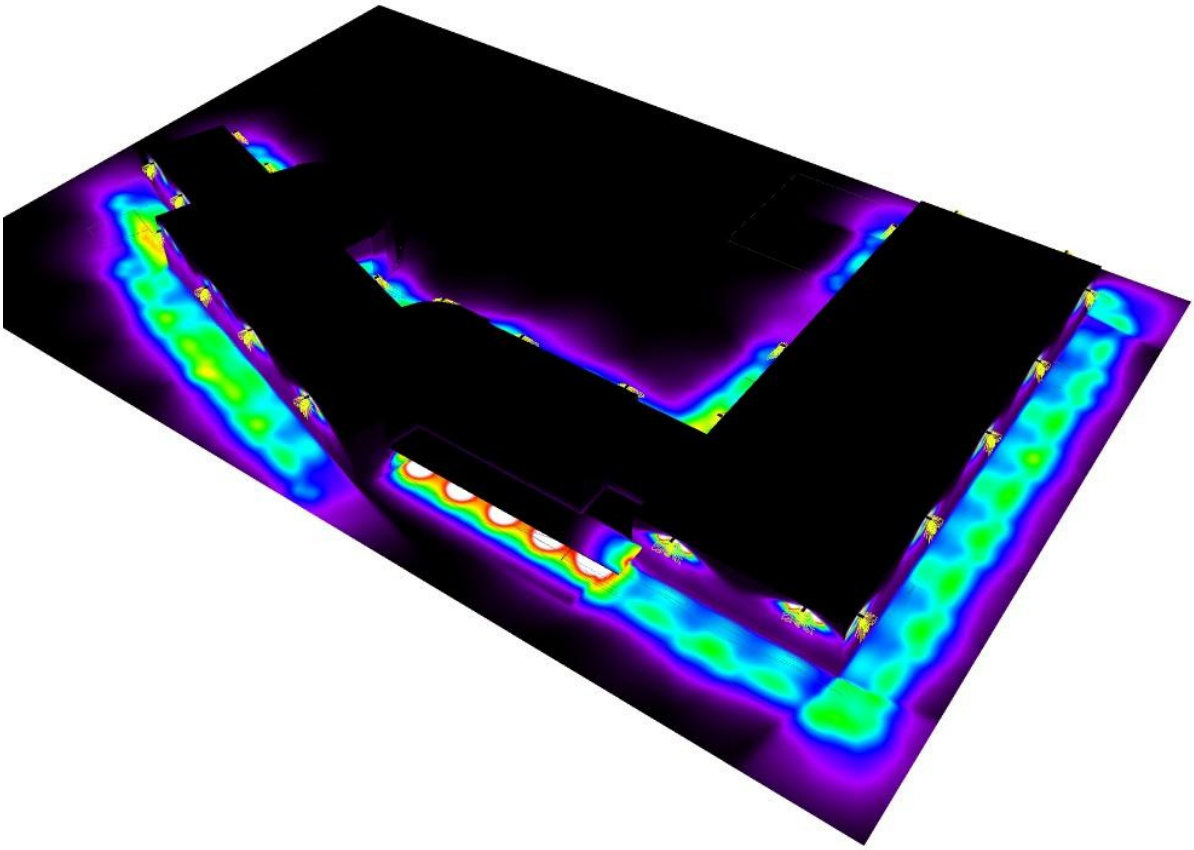


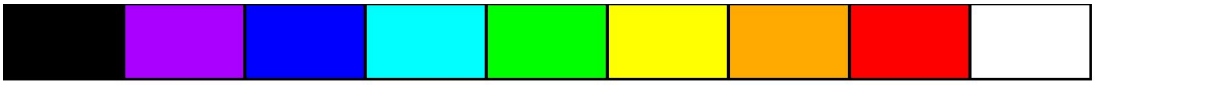
LAMP S.A.

Cordoba 16 08226 Terrassa
barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por LAMP S.A.
Teléfono +34 93 736 68 00
Fax + 34 93786 15 51
e-Mail lamp@lamp.e

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

tipus

quantitats

codificació

REAL DECRETO 210/2018 pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

REAL DECRETO 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	ESCOLA JAUME I DE LLÍVIA (PART OBRA NOVA)		
Situació:	Av. Catalunya, 89, 91		
Municipi :	Llívia	**Comarca :**	La Cerdanya

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

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

Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	**Volum** (m^3)	**Densitat real** (tones/m^3)	**Pes** (tones)	**Volum aparent** m^3
grava i sorra compacta		2.575	2,0	5150,0	3090,00
grava i sorra solta		0	1,7	0,0	0,00
argiles		0	2,1	0,0	0,00
terra vegetal		0	1,7	0,0	0,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades	170503	0	1,8	0,0	0,00
altres		0	1,0	0,0	0,00
Total excavació		**2575 m^3**		**5150,0 t**	**3090,00 m^3**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu		**és residu**
	reutilització		abocador
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat	mateixa obra	altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	**SI**	**SI**	**SI**

Residus de construcció totals

Superfície construïda 956,65 m^2

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m^2)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3/m^2)	Volum aparent (m^3)
sobrants d'execució		0,086	82,162	0,090	85,687
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	35,046	0,041	38,939
formigó	170101	0,036	34,883	0,026	24,917
petris barrejats	170107	0,008	7,519	0,012	11,288
guixos	170802	0,004	3,757	0,010	9,299
altres		0,001	0,957	0,001	1,244
embalatges		0,004	4,082	0,029	27,291
fustes	170201	0,001	1,155	0,005	4,305
plàstics	170203	0,002	1,512	0,010	9,905
paper i cartró	170904	0,001	0,794	0,012	11,360
metalls	170407	0,001	0,622	0,002	1,721
Total residu edificació		0,090	**86,24 t**	0,118	**112,98 m^3**

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m^3

	fonaments/estructura	**tancaments**	**acabats**
formigóns, fàbrica, petris	4,60	40,06	21,14
fustes	0,62	1,43	3,70
plàstics	3,86	1,91	6,87
paper i cartró	0,62	3,34	7,93
metalls	2,74	0,48	2,11
altres		0,48	0,53
guix			9,30
Totals	**12,44 m^3**	**47,69 m^3**	**52,84 m^3**

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	**Volum** m^3 **(+20%)**	**Reutilització** (m^3) a la mateixa obra	**Reutilització** (m^3) a altra autoritzada	Per portar a l'abocador (m^3)
graves i sorra compacta	3090,00	500,00	2200,00	390,00
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	**3090,00**	**500,00**	**2200,00**	**390,00**

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

R.D. 105/2008	**tones**	**Projecte**	**cal separar**	**tipus de residu**
Formigó	80	34,88	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	35,05	no	inert
Metalls	2	0,62	no	no especial
Fusta	1	1,15	si	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	1,51	si	no especial
Paper i cartró	0,5	0,79	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Terres excavacio	Tècniques ambientals de muntanya, S.L.	Pedrera El Serrat. Prullans	E-1101.09
Residus construcció	Tècniques ambientals de muntanya, S.L.	Pedrera El Serrat. Prullans	E-1101.09

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre **5-8 €/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **nº transports** a 200 €/ transport	1
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

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

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

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	390,00	9.432,43	1.950,00	3.513,51	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta 4,00 €/m³**	**runa bruta 15,00 €/m³**
Formigó	33,64	-	168,19	-	504,57
Maons, teules i ceràmics	52,57	-	262,84	-	788,52
Petris barrejats	15,24	-	100	-	228,59
Metalls	2,32	-	100	-	34,85
Fusta	5,81	69,74	100	23,25	87,17
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	13,37	160,46	100	53,49	-
Paper i cartró	15,34	184,04	100	61,35	-
Guixos i altres no especials	14,23	-	100	-	-
Perillosos Especials	inapreciable				200
		9.846,67	2.381,03	3.651,59	1.843,71

Elements Auxiliars

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

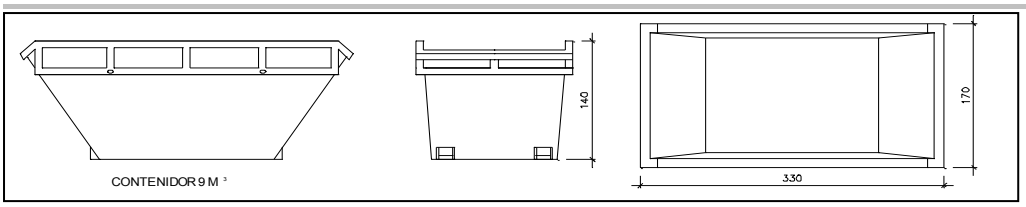
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 17.723,00 €

El volum de residus aparent és de : **542,52 m³**

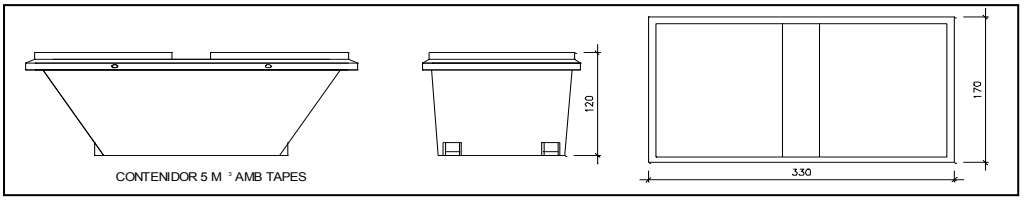
El pes dels residus és de : **736,24 tones**

El pressupost de la gestió de residus és de :	15.000,00	**euros**

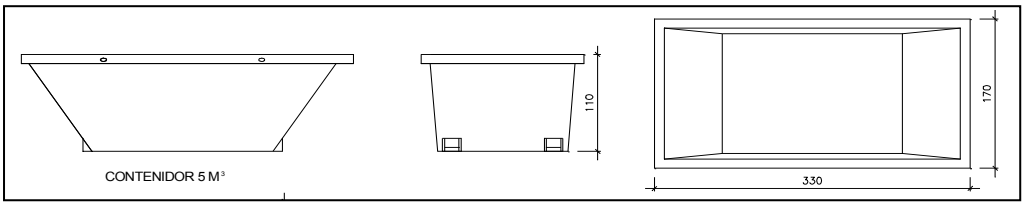
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



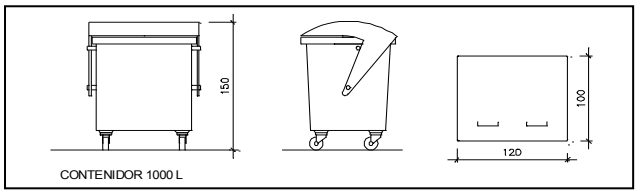
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta | unitats | -



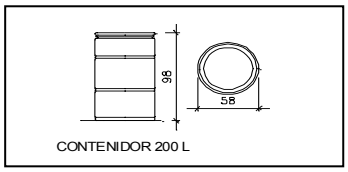
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta | unitats | -



Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls | unitats | 1



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



Bidó 200 L .Apte per residus especials | unitats | -

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

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

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

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

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

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

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

6 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	5.150,00 tones		**650,00 tones**
Total construcció	86,24 tones	0,00 %	**86,24 tones**

Càlcul del dipòsit

Residus de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros	
Residus de construcció **	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros	
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**0 tones**	
		Total dipòsit ***	**150,00 euros**	

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

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

***Dipòsit mínim 150€

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

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

tipus
quantitats
codificació

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

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	ESCOLA JAUME I DE LLÍVIA (PART REFORMA)		
Situació:	Av. Catalunya, 89, 91		
Municipi :	Llívia	**Comarca :**	La Cerdanya

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**0,00 t**	**0,00 m^3**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	-		-		-	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m^2 (tones/m^2)	Pes (tones)	Volum aparent/m^2 (m^3/m^2)	Volum aparent (m^3)
obra de fàbrica	170102	0,542	14,850	0,512	9,750
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	3,925	0,001	0,500
fustes	170201	0,023	0,800	0,066	1,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	5,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**19,58 t**	0,7544	**16,25 m^3**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2(	Pes/m^2 (tones/m^2)	Pes (tones)	Volum aparent/m^2 (m^3/m^2)	Volum aparent (m^3)
sobrants d'execució		0,0500	42,7779	0,0896	44,6134
obra de fàbrica	170102	0,0150	18,2468	0,0407	20,2720
formigó	170101	0,0320	18,1621	0,0261	12,9751
petris	170107	0,0020	3,9149	0,0118	5,8774
guixos	170802	0,0039	1,9560	0,0097	4,8414
altres		0,0010	0,4981	0,0013	0,6475
embalatges		0,0380	2,1253	0,0285	14,2103
fustes	170201	0,0285	0,6012	0,0045	2,2414
plàstics	170203	0,0061	0,7870	0,0104	5,1552
paper i cartró	170904	0,0030	0,4134	0,0119	5,9172
metalls	170407	0,0004	0,3238	0,0018	0,8966
totals de construcció			**44,90 t**		**58,82 m^3**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,80 t		1,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	3,93 t		0,50 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	4,73 t		**1,50 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

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

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

R.D. 105/2008	**tones**	**Projecte**	**cal separar**	**tipus de residu**
Formigó	**80**	**18,16**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**33,10**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**4,25**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**1,40**	**si**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,41**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,41**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

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

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

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

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

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

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

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
residu 1	Tècniques ambientals d	Pedrera El Serrat. Prullans	E-1101.09
residu 2	Tècniques ambientals d	Pedrera El Serrat. Prullans	E-1101.09

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

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

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

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

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	17,52	210,20	87,58	70,07	-
Maons i ceràmics	40,53	486,36	202,65	162,12	-
Petris barrejats	7,93	-	39,67	-	119,02
Metalls	1,89	22,62	9,43	7,54	-
Fusta	4,38	52,51	21,88	17,50	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	6,96	-	34,80	-	104,39
Paper i cartró	7,99	-	39,94	-	119,82
Guixos i no especials	7,41	-	37,05	-	111,15
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	94,60	771,69	473,00	257,23	454,38

Elements Auxiliars

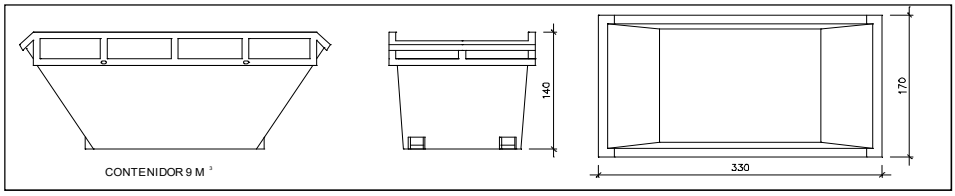
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.956,30 €

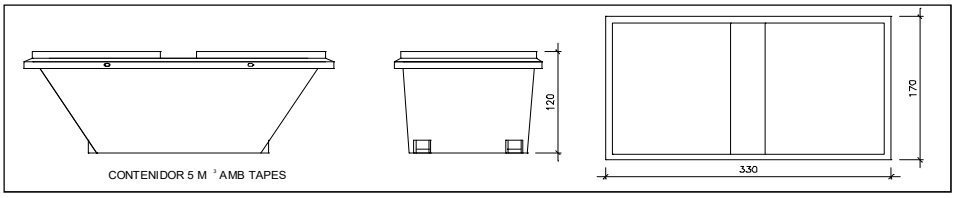
El volum dels residus és de : **101,35 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**1.700,00** **euros**

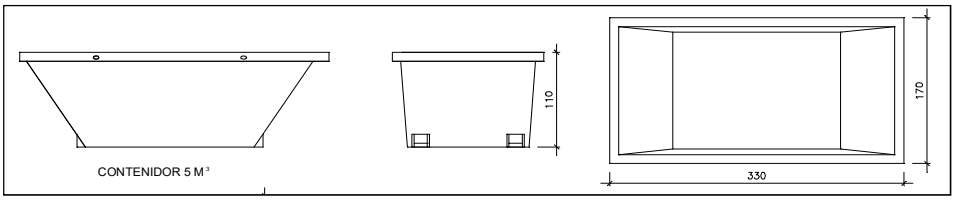
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



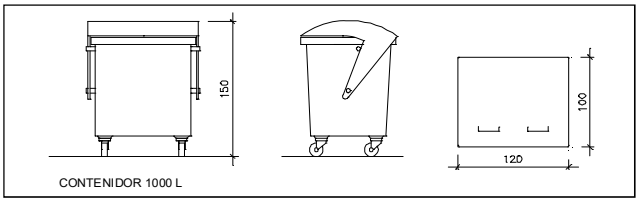
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: -



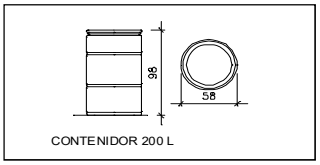
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: -



Bidó 200 L.Apte per a residus especials — unitats: -

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

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

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

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

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

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

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	59,75 T	0,00 %	**59,75 T**

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**0,0 Tones**
		Total dipòsit * **	**150,00 euros**

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

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

***Dipòsit mínim 150€