

PROJECTE BÀSIC, EXECUTIU DEL NOU EQUIPAMENT DE PISCINA MUNICIPAL DESCOBERTA DE SENTMENAT

(AMB L'ENDERROC DE LES PISCINES EXISTENTS)

Tom 1/4

BARCELONA, MARÇ 2025

Client : AJUNTAMENT DE SENTMENAT

Ajuntament de Sentmenat

Autors del projecte: Toni Casamor Maldonado, arquitecte; Anna Codina Ramells, arquitecta
TONICASAMOR ANNACODINA VOL STUDIO ARCHITECTURE, SLP

VOL STUDIO ARCHITECTURE TONI CASAMOR ANNA CODINA

ÍNDEX GENERAL

I. MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

III. PRESSUPOST

IV. ANNEXOS

I. MEMÒRIA 3

DD DADES GENERALS 4
DD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE 4
DD 2 AGENTS DEL PROJECTE 4

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA 8
MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA 8
MD 2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE 8
MD 3 PRESTACIONS DE L'EDIFICI 15
MD 4 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN L'EDIFICI 18
MD 5 MEMÒRIA D'ECODISSENY 19
MD 6 RESUM DEL PRESSUPOST 22

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 23
MC 0 ESTAT ACTUAL 23
MC 1 TOPOGRAFIA 23
MC 2 TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL I ADEQUACIÓ GENERAL. 23
MC3 ENDERROCS 23
MC 4 MOVIMENT DE TERRES 24
MC 5 SUSTENTACIÓ 25
MC 6 SISTEMA ESTRUCTURAL 25
MC 7 SISTEMA D'ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS 28
MC 8 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS 31
MC 9 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS 32
MC 10 EQUIPAMENT FIX 32
MC 11JARDINERIA 34

MN NORMATIVA APLICABLE 35

ME MEMORIA D'EXECUCIÓ .....

MI MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS .....

FJ FITXES JUSTIFICATIVES .....

I. MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

DD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

OBJECTE

L'objecte del present proposta de treball és l'elaboració del **PROJECTE EXECUTIU del nou equipament de piscina municipal descoberta de Sentmenat (amb l'enderroc de les piscines existents)** tenint en conta la reorganització i millora general del conjunt de pistes i edificis esportius a la zona esportiva de Can sorts.

DADES GENERALS

Projecte:	**PROJECTE EXECUTIU** del nou equipament de piscina municipal descoberta a Sentmenat Centre Esportiu Can Sorts
Objecte de l'encàrrec:	ENDERROC – EDIFICACIÓ OBRA NOVA
Emplaçament:	Zona esportiva de Can Sorts, 08181 Sentmenat – Barcelona
Municipi:	Sentmenat
Comarca:	Vallés Occidental
Província:	Barcelona
Referència cadastral:	7868001DG2076N0001AQ

DD 2 AGENTS DEL PROJECTE

Promotor/s:

Departament	AJUNTAMENT DE SENTMENAT	CIF	P0826700G
Representat per		Telèfon	93 715 33 30
Adreça	Plaça Casa de la Vila	núm.	1
Municipi	Sentmenat	Codi Postal	08181

Projectista/es:

Empresa	TONICASAMOR ANNACODINA VOL STUDIO ARCHITECTURE, SLP	CIF	B-64202443
Representat per:			
Arquitecte	Toni Casamor Maldonado	NIF	46 224 394-Y
Col·legiat	15.872-0	Telèfon	93 277 61 26
Adreça	C/Via Trajana	núm.	48, 7r 2a.Es A
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08020
	Correu: toni@casamorcodina.com		
Arquitecte	Anna Codina Ramells	NIF	78 150 162-A
Col·legiat	28.004-6	Telèfon	93 277 61 26
Adreça	C/Via Trajana	núm.	48, 7r 2a.Es A
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08020
	Correu: anna@casamorcodina.com		

Tècnics col·laboradors:

Càlcul d'estructura:

Responsable	JAVIER MONTE COLLADO	NIF	38503527D
Correu electrònic	Javier_monte@coac.net	Telèfon	93 106 93 16
Adreça	Passeig de Picasso	núm.	14
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08003

Càlcul d'instal·lacions:

Empresa	AJ ENGINYERS	CIF	B105482004
Tècnics	Jordi Comelles Bonell /Agustí Boldú Sedano		
Correu electrònic	ajenginyers@gmail.com	Telèfon	659 44 94 31/ 678 10 32 56
Adreça	C/ Joan Oró	núm.	3
Municipi	Bell-lloc d'Urgell	Codi Postal	25220

Costos i control de qualitat:

Empresa	APGI Gestió Integrada de Projectes SL	CIF	B01907229
Arquitecte tècnic	Albert Pérez		
Correu electrònic	albertperez@apgi.cat	Telèfon	649883549
Adreça	Apel·les Mestres	núm.	4B 3-1
Municipi	Granollers	Codi Postal	08402

Estudi de seguretat i salut:

Empresa	TONICASAMOR ANNACODINA VOL STUDIO ARCHITECTURE, SLP	CIF	B-64202443
Representat per:			
Arquitecte	Toni Casamor Maldonado	NIF	46.224.394-Y
Col·legiat	15.872-0	Telèfon	93 277 61 26
Adreça	C/Via Trajana	núm.	48, 7r 2a.Es A
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08020
	Correu toni@casamorcodina.com		
Arquitecte	Anna Codina Ramells	NIF	78 150 162-A
Col·legiat	28.004-6	Telèfon	93 277 61 26
Adreça	C/Via Trajana	núm.	48, 7r 2a.Es A
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08020
	Correu anna@casamorcodina.com		

Topogràfic:

La topografia de l'Àmbit a actuar ha sigut aportada per l'Ajuntament de Sentmenat

Geotècnic:

El geotècnic de l'Àmbit a actuar, dins de les actuals instal·lacions municipals de la zona esportiva de Can Sorts, ha sigut encarregat per l'Ajuntament de Sentmenat a l'empresa Geomar enginyeria del Terreny SLP

BARCELONA, MARÇ, 2025

Toni Casamor Maldonado

Arquitecte col. 15.872-0

Anna Codina Ramells

Arquitecte col. 28.004-6

TONICASAMOR ANNACODINA VOL STUDIO ARCHITECTURE S.L.P

OBJECTE DEL PROJECTE

El projecte planteja l'enderroc de les piscines municipals descobertes de Sentmenat (inclòs l'edifici de vestidors i els antics vestidors del poliesportiu de can Sorts) i la reconstrucció i reconversió a unes noves piscines exteriors municipals d'oci amb vestidors, i amb un bar connectat als diferents equipaments del complex esportiu i amb accés independent des de l'exterior dins del recinte esportiu. El projecte, a més del programa propi de els piscines, també contempla un bar i una sala polivalent destinada a sala esportiva i un nou vestíbul, amb una consergeria.

La proposta del projecte contempla l'organització i la connexió d'aquest nova intervenció amb totes les d'activitats esportives del complex esportiu Can Sorts on es situa i la creació d'un nou espai enjardinat al voltant de les noves piscines.

EMPLAÇAMENT

La zona a construir i urbanitzar es troba situada a la població de Sentmenat (Barcelona), concretament al **Centre Esportiu Municipal de Can Sorts** que està situat al recinte esportiu que queda separat del conjunt de la trama urbana pel carrer Salvador Espriu . A través d'aquest carrer s'accedeix al Camí de Can Sorts des del que s'accedeix als equipaments esportius del Camp de Fútbol del CD Sentmenat, al poliesportiu Municipal i al les Piscines Públiques descobertes de Sentmenat.

El centre esportiu es troba en un entorn privilegiat en un límit del nucli de Sentmenat al costat d'un entorn natural com el de la riera: "Torrent del Cosidor".



Centre Esportiu Municipal de Can Sorts
Àmbit d'actuació del projecte



CADASTRE

L'immoble objecte del projecte disposa de les següents dades cadastrals :

Referència cadastral: **7868001DG2076N0001AQ**

Al Cadastre consta com a a any de construcció de l'immoble l'any 1982.

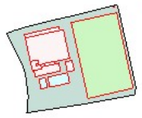
La Superfície de la parcel·la que hi consta és de 14.675 m2, i la superfície construïda és de 8.332m2.

Dades la parcel.la, (FONT CADASTRE)

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	7868001DG2076N0001AQ
Localización	CL FRANCESC MACIA 1(B) 08181 SENTMENAT (BARCELONA)
Clase	Urbano
Uso principal	Deportivo
Superficie construida	8.332 m²
Año construcción	1982

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	CL FRANCESC MACIA 1(B) SENTMENAT (BARCELONA)
Superficie gráfica	14.675 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
DEPORTIVO	T	OD	OS	2.258		
DEPORTIVO	T	OD	OS	412		
DEPORTIVO	T	OD	OS	5.662		

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL FRANCESC MACIA 1[B]
08181 SENTMENAT [BARCELONA]

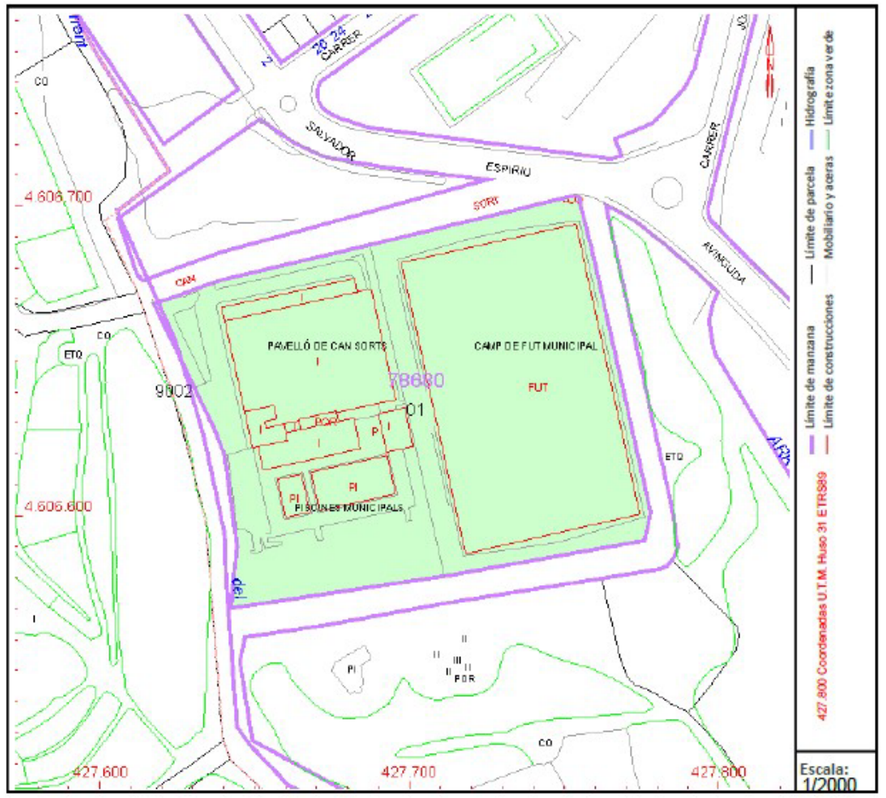
Clase: URBANO
Uso principal: Deportivo
Superficie construida: 8.332 m2
Año construcción: 1982

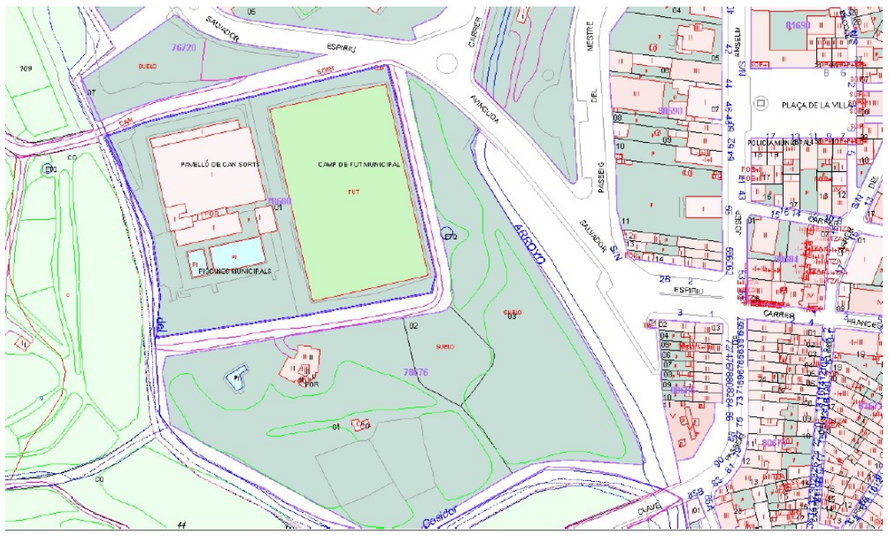
CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
DEPORTIVO		2.258
DEPORTIVO		412
DEPORTIVO		5.662

PARCELA

Superficie gráfica: 14.675 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal





MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

Actualment la piscina es troba en desús, fora de funcionament degut al mal estat de l'edificació i de les seves d'instal·lacions especialment del vas de la piscina principal amb pèrdues significatives en la seva capacitat d'emmagatzematge d'aigua.

Es disposa d'un informe recent de l'estat actual de la Piscina, les seves instal·lacions i l'entorn en el que es poden observar les patologies estructurals, d'instal·lacions i dels elements constructius que el composen. Aquest a sigut aportat per l'Ajuntament de Sentmenat com a informació de base. .

L'informe s'annexa a aquest projecte, document en l'Annex 1.

Condicionants de partida

La parcel·la del projecte forma part del Sistema d'Equipaments municipals, concretament al **Centre Esportiu Municipal de Can Sorts** i es troba dins del sol urbà consolidat .

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius i paràmetres urbanístics del Pla General d'Ordenació Urbana de Sentmenat .

Pel que fa a les seves prestacions la intervenció de reurbanització compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li son d'aplicació en data de redacció del projecte.

Veure ANNEX COMPLIMENT NORMATIVA.

MD 2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

El complex esportiu de Can Sorts a Sentmenat

L'àrea esportiva de Can Sorts de Sentmenat és una instal·lació esportiva municipal ubicada entre la riera de Sentmenat i el Torrent de Cosidor i es situa en els entorns de Can Castellet i Can Palau a cavall entre el teixit urbà de Can Palau i el paisatge agrari del Vallés.

S'observa que la visió del paisatge des de la zona esportiva de Can Sort és espectacular; el costat occidental s'orienta cap a la riera i els boscos de Can Palau i el bosc de can Sort. A l'altre costat, cap a migdia, la zona esportiva s'orienta cap a la vall del Vallés occidental.

El projecte valora molt específicament l'orientació i aquesta ubicació, ja que el projecte, centrat en la remodelació de la piscina descoberta es planteja aprofitar al màxim possible les bones vises panoràmiques i les incorpora a la nova àrea enjardinada.

El conjunt esportiu

L'àrea esportiva és una parcel.la rectangular, gairebé quadrada de forma bastant regular, que consta, en l'actualitat, de tres unitats funcionals esportives diferenciades i un bar.

En primer lloc el **pavelló poliesportiu municipal** de Can Sorts situat en la zona nord-occidental del conjunt, és l'edifici mes antic i l'origen general de l'àrea esportiva.

En segon lloc el **camp de futbol municipal** de Can Sorts amb l'edifici de vestidors i graderia que ocupa la meitat oriental de la zona esportiva.

En tercer lloc, la **piscina descoberta municipal** ocupa l'àrea esportiva restant a la cantonada sud-occidental encaixada entre el pavelló i l'edifici de vestidors i graderia del futbol i consta de vestidors propis ubicats al sud del pavelló esportiu.

Finalment **el bar** ocupa, en l'actualitat , una part del volum dels vestidors de la piscina descoberta i la pròpia coberta d'aquest volum que s'ha fet servir com a terrassa social del bar. Cal destacar que, fins el moment actual, el bar ha estat lligat únicament usualment a l'ús de piscina municipal i del pavelló poliesportiu.

No es preveuen ampliacions de l'àrea esportiva existent ni canvis significatius d'ús de les instal·lacions existents o de les peces que la conformen.



La piscina municipal descoberta existent.

La piscina municipal exterior, situada en el quadrat Sud-Occidental del conjunt va ser concebuda com a instal·lació esportiva, més que no com a instal·lació lúdica i de lleure. La realitat indica que l'ús que se n'ha fet d'aquesta instal·lació ha estat sempre lúdica i estacional i no ha estat mai lligada ni utilitzada per esdeveniments esportius o de competició. Fa anys en aquestes piscines encara s'hi feien cursos de natació a l'estiu però des de la posada en servei de la nova piscina coberta de Sentmenat els cursets de natació es fan a la nova piscina i l'ús de les piscines descobertes ha quedat encara més clarament orientat cap el lleure i l'ús lúdic.

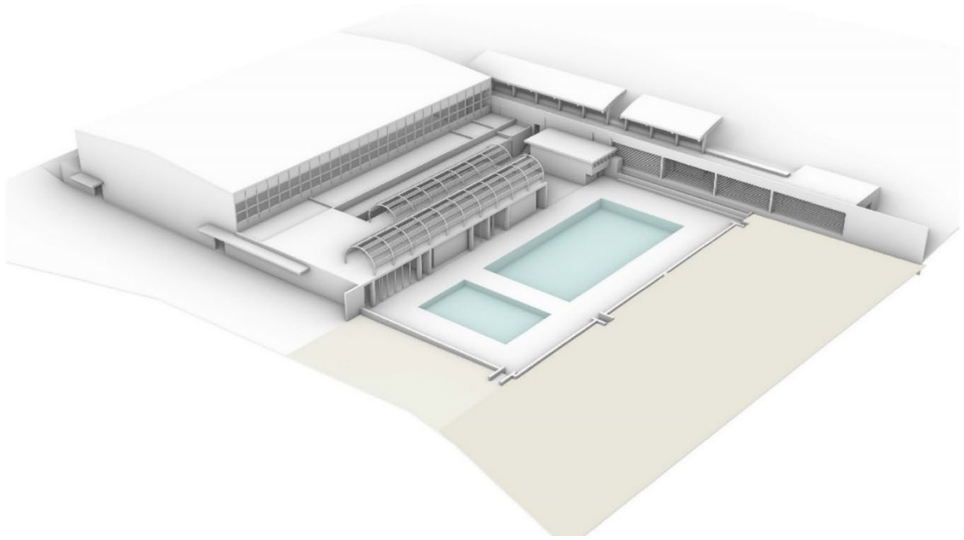
La piscina original en si consta de dos vasos independents, un vas principal rectangular, de mides reglamentàries (12,5m x 25m) i un vas secundari, de menor profunditat (12,5m x 7,5m) per l'ús infantil. Les dues piscines estan envoltades d'una àmplia zona pavimentada sense elements vegetals.

Al sud de l´àrea de piscines hi trobem el jardí, i en un lateral, una zona pavimentada però arbrada amb les funcions d'àrea de Pícnic.

El volum del Bar i vestidors de la piscina va ser construït paral·lel a l pavelló poliesportiu existent i, originalment la coberta accessible per una escala exterior, va ser utilitzada com a terrassa social del bar.

Des de fa un temps els vasos de les piscines presenten algunes patologies constructives que han tingut com a conseqüència la pèrdua d'estanqueïtat i obliguen a una constant reposició d'aigua per fer possible el seu ús. La piscina principal presenta en l'actualitat possibles patologies que fan perdre estanqueïtat al vas.

Per altra banda es fa una necessitat augmentar la superfície enjardinada i apropar-la als vasos de la piscina així com que els propis vasos de piscina tinguin més a veure amb l'ús real que se'n fa de les instal·lacions, és a dir un ús lúdic apte pel públic infantil, juvenil i familiar.



MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres.

Al projecte li es d'aplicació la següent normativa urbanística:

- Pla General d'Ordenació Urbana de Sentmenat, aprovat definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona en data 16 de Setembre de 1.998, acordada la seva publicació a efectes d'executivitat en data 4 de novembre de 1.998.

- Text refós de les normes urbanístiques del planejament general del municipi de Sentmenat, aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme en data 15 de juny de 2005 i publicat el 7 de novembre de 2005..

Del qual podem extreure :

Classificació urbanística:

SÒL URBÀ

Qualificació urbanística:

Sistema d'equipaments comunitaris

Ge - Esportiu i recreatiu

Determinacions desenvolupades per les NNUU del PGO:

Títol III. Regulació dels sistemes; Secció IV. Sistema d'equipaments comunitaris i serveis tècnics

"Art. 70 – Sistema d'equipaments comunitaris (G, F)

1. Formen el sistema d'equipaments aquelles zones assenyalades pel Pla amb aquesta qualificació.

2. Els possibles usos que es determinen com a sistema d'equipament comunitari són:

(…)

Ge. Esportiu i recreatiu: Instal·lacions i edificacions esportives, d'esbarjo i serveis annexos.

3. L'edificació s'ajustarà a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al paisatge, a l'organització general del teixit urbà en què se situen, i a les condicions ambiental del lloc. Les condicions de l'edificació seran les mateixes establertes per a la zona contigua on se situa l'equipament. En el cas de que l'equipament sigui adjacent a dues zones diferents, s'adoptaran les condicions de la zona de major edificabilitat."

Art. 74. Condicions d'ordenació i d'edificació

2. L'ordenació dels equipaments seguirà, en qualsevol cas, les següents determinacions:

a. S'adequarà a les característiques de l'edificació de la zona on se situï.

b. Es resoldran arquitectònicament els problemes que ocasionin les parets mitgeres, evitant que quedin vistes.

c. Es prestarà especial atenció al tractament dels espais no edificats de la parcel·la.

3. Els paràmetres d'edificació per als diferents equipaments ordenats segons volumetria

específica seran els següents:

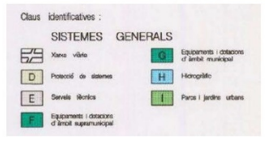
a) Edificabilitat neta: 1,0 m2 sostre/ m2 sòl

b) Alçada màxima: 12 m, sobre cota natural del terreny."

S'adjunta el següent extracte:

Plànol N3.02 Pla General d'Ordenació urbana de Sentmenat _ Zonificació del nucli urbà





MD 2.3 Descripció de la proposta i el programa

MD 2.3.1 Els objectius del projecte de cara al nou conjunt lúdic.

Així doncs el projecte que es presenta intenta acomplir diversos objectius:

- Millorar les condicions d´ús de la piscina exterior orientat cap a un disseny lúdic i no esportiu o de competició.
- Millorar la connectivitat i expectatives d'ús del bar: no solament de cara a la natural relació amb l'ús de la piscina descoberta sinó també compatibilitzant-lo amb l'ús del camp de futbol fent-lo accessible als espectadors en el dies de partit, amb l'ús del poliesportiu i que també que pugui tenir un funcionament independent.
- Millorar les circulacions i accessos del conjunt esportiu per totes les activitats esportives i lúdiques del conjunt facilitant el control, orientació i informació d'ús tant per esportistes com pel públic en general. Evitar racons i espais no accessibles. Dignificar i estructurar el conjunt de l'àrea esportiva.
- Millorar la connectivitat interna entre els diferents esports del conjunt i, específicament, els accessos des dels vestidors del camp de futbol al poliesportiu.
- Millorar les condicions de l'espai i la il·luminació natural del pavelló poliesportiu, especialment en relació a la visibilitat de l'exterior des de l'interior.
- Millorar la relació visual entre la zona lúdica de la piscina i el paisatge dels voltants.

MD 2.3.2 Les idees principals de la nova ordenació

1.- En primer lloc s'intenta que els nous volums construïts siguin respectuosos amb la dinàmica amb que ha crescut el conjunt de l'àrea esportiva, que ha estat periòdicament ampliada amb nous volums arquitectònics seguint una geometria regular. Les diferents fases de creixements i ampliacions que s'han succeït han estat marcades per la presència i geometria del pavelló original. Els nous volums, amb geometries regulars sempre s'han disposat directament paral·lels o ortogonals a ell.

2.- En segon lloc es planteja que la principal superfície dedicada a piscines, jardí i platges disposi d'una imatge paisatgística més pròpia de la jardineria i el paisatge que de l'ús esportiu.

3.- En tercer lloc es planteja que l'espai exterior dedicat a la piscina descoberta millori la seva ubicació en cantonada que li marquen els dos volums que la flanquegen a Nord i a Est. Per aquest motiu es planteja elevar el nivell del jardí i inclinar-lo lleugerament cap el sud, de manera que la presència de les dues façanes de cantonada veïnes es minimitzin en alçada. La suau inclinació del jardí facilitarà el drenatge de les aigües de pluja i també millorarà la percepció visual del paisatge des de l'àmbit de la nova piscina.

4.- En quart lloc es planteja que la intervenció impliqui una millora generalitzada de tot el complex esportiu, d'una banda des d'un punt de vista objectiu millorant les circulacions i les possibilitats de relació de les peces entre si, facilitant els accessos entre pavelló, camp de futbol i piscina i per una altra banda posant el valor tots els espais existents tractant-los de forma paisatgística i millorant l'aspecte i imatge general del conjunt.

En relació al primer punt es planteja la construcció de dos petits volums en la cantonada sud-oriental del pavelló principal existent: El menor del dos servirà per ubicar els serveis pel públic del pavelló i possibilitar la existència d'un vestíbul distribuïdor entre l'accés al poliesportiu i l'accés als nou vestidors de la piscina. La obtenció d'aquest nou vestíbul és essencial per a la distribució dels recorreguts i el control i informació dels usuaris de les instal·lacions.

El segon volum, més gran, es col·locaria al sud paral·lel a la dimensió mes llarga del pavelló i constaria de dues plantes: A la planta baixa s'allotjarien el vestíbul i la nova sala polivalent, mentre que a la planta segona s'allotjaria el bar, orientat cap a les noves piscines. Cal destacar que, en la seva zona occidental, aquest volum és bàsicament un porxo o pòrtic que allotja un ascensor i una escala per facilitar un accés independent al bar i a la piscina, a l'hora que conforma una nova imatge de pòrtic d'accés a la zona lúdica des de la zona d'aparcament.

Més enllà d'aquests dos volums la resta de la instal·lació es planteja, en gran part, seguint geometries orgàniques (no com a volums) i vindrà marcada per la voluntat de elevar el nivell del conjunt jardí-piscines. Aquesta elevació permetrà una visual privilegiada de l'entorn paisatgístic però també tindrà un gran avantatge funcional ja que acostarà l'alçada principal del bar a la alçada de la plataforma distribuïdora de les grades del futbol. Aquesta nova proximitat serà important ja que possibilita l'accés des de les graderies del futbol al bar. En relació a això, per tal de no interferir amb la plataforma-jardí del nivell de la piscina es proposa un desnivell entre la terrassa del bar i la de la piscina d'un metre aproximadament. Aquest desnivell serà suficient per impedir o restringir l'accés dels usuaris del bar provinents del futbol a la piscina en els moment que això sigui convenient.

Es proposa mantenir l'accés a l'oest amb unes suaus rampes que porten fins a les piscines de manera que el públic que pugui accedir caminant sense tenir que entrar en l'edifici per fer ús dels vestidors de la piscina. Els recorreguts que es plantegen permeten als usuaris de la piscina accedir tant passant pels vestidors com sense entrar en ells. La ubicació estratègica de l'espai de control permet que tant uns com uns altres hagin d'identificar-se en el control. Els usuaris que entrin als vestidors tenen la opció de accedir a la piscina directament pel pati interior amb unes escales, o bé sortir de nou a l'accés exterior i accedir per la rampa principal.

Aquest accés serà també accessible per vehicles de poca alçada, per exemple furgonetes o ambulàncies en cas de necessitat.

Es planteja que el nou jardí inclogui algunes àrees de pícnic, especialment en les àrees més allunyades dels vasos de les piscines. S'entén que l'ús de Pícnic és complementari a l'ús de la piscina i es pretén oferir als usuaris una major riquesa d'emplaçaments i orientacions possibles. El fet de no concentrar en una sola zona tota l'activitat de pícnic s'entén com una millora en la qualitat del servei i en la comoditat dels propis usuaris.

MD 2.3.3 ELS NOUS ESPAIS DE LA PROPOSTA

MD 2.3.3.1 Les piscines

Les noves piscines estan concebudes coma a piscines lúdiques i per això es proposa que disposin de geometries i formes orgàniques més emparentades amb les formes del jardí i la natura que amb les formes habituals en els edificis d'ús esportiu. En general es planteja que, a banda del volum del bar (adossat al volum principal del pavelló) en general les formes dels elements lúdics, piscines, terrasses, pèrgoles s'entenguin més relacionades amb les formes corbes i orgàniques del jardí.

Es planteja que els vasos per l'àmbit familiar i adult formin una conjunt unitari mentre que la piscina infantil quedi separada d'aquest en un vas de piscina autònom. A banda de la ubicació dels vasos de piscina es poden llegir clarament la existència de tres àmbits diferenciats:

L'àmbit principal i més gran, disposat de forma aproximadament paral·lela al bar i pavelló amb una superfície aproximada de 320m2 disposa d'una profunditat màxima de 1,70 m. Donada la petita diferència d'alçada entre el constat més proper als vestidors i el costat del jardí la entrega entre la superfície de l'aigua i la vora de la piscina serà diferent. Al costat nord es resoldrà amb canal oculta inferior i la distància entre l'aigua i el paviment serà d'uns 12cm aproximadament. Al costat sud, cap el jardí es planteja una zona pavimentada lleugerament aixecada respecte del jardí (amb una alçada aproximada de 40 cm) de manera que pugui utilitzar-se com a grada o seient. La zona pavimentada, inclinada cap a la piscina entrarà a l'aigua com a platja i disposarà de dos graons o grades a l'interior de manera que els usuaris puguin utilitzar tot aquest front com una platja i mullar-se els peus o bé sentar-se a les grades submergides amb part del cos fora de l'aigua. Aquesta part de la piscina es considera més apte pel públic juvenil i adult.

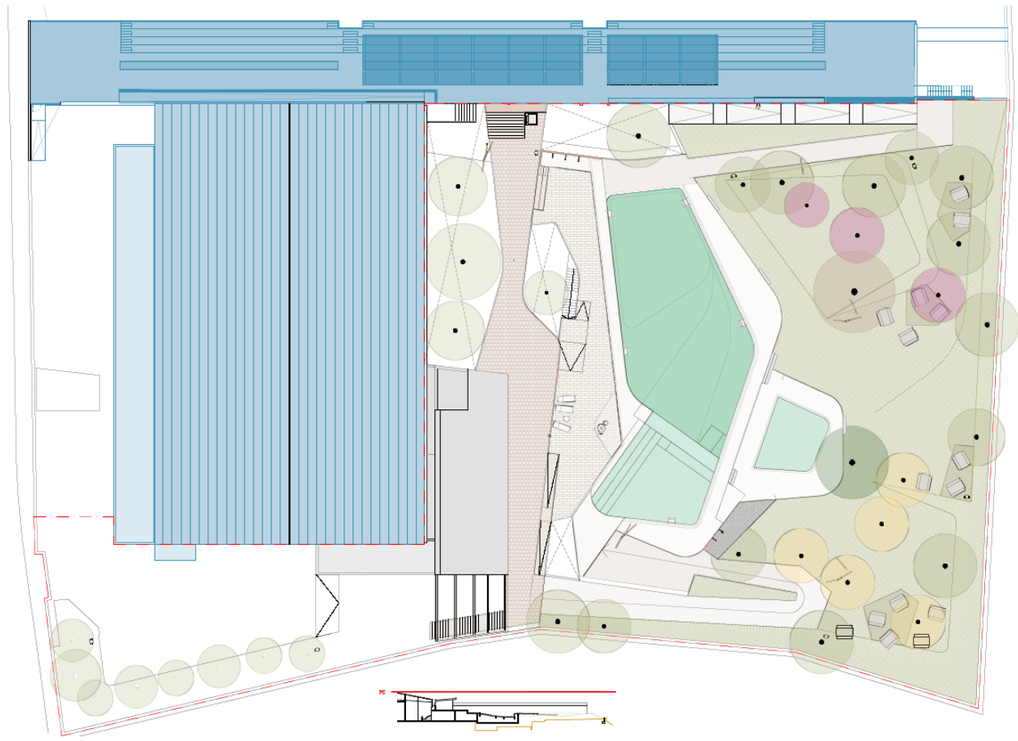
L'àrea intermèdia de la piscina, d'una superfície d'un 100 m2, i una profunditat màxima de 1,20m es situa en l'àrea més propera al bar i disposa d'un ampli accés a l'aigua en forma de platja esgraonada i una rampa apta per persones amb mobilitat reduïda. Aquesta part de la piscina és mes apte per al públic familiar i de tercera edat, i especialment apte per les persones de mobilitat reduïda.

Un pas travessa d'una alçada pocs centímetres superior a l'aigua separa els dos vasos de la piscina. Aquest pas facilita les tasques de socorrisme i vigilància i facilita també els recorreguts entre la part nord (bar) i la part sud (jardí) del conjunt aquàtic. Facilita el recorregut dels banyistes i vigilant entorn a les piscines i l'accés de persones de mobilitat reduïda a l'interior dels vasos.

La tercera zona de la piscina, amb una dimensió aproximada de 50 m2 i una profunditat màxima de 50cm serà especialment orientada per l'ús del públic infantil.

Ubicada a un nivell lleugerament inferior (40cm) respecte la piscina d'ús mixta. Els 40 cm aproximadament de diferència d'alçada entre la piscina infantil i els altres vasos de piscina es resol amb una grada-seien orientada cap el vas de piscina infantil que serà el lloc ideal per sentar-se i contemplar els jocs dels nens a la piscina infantil. La separació total entre els vasos de piscina és de 4 metres. Disposa d'una platja pavimentada que entra suaument en l'interior de vas similar a la del vas de la piscina principal i disposa d'algunes àrees d'estada i de pícnic al voltant amb bona visibilitat sobre el propi vas de piscina.

Totes els vasos de piscina disposen d'un recorregut perimetral d'una amplada mínima de 1,20m que envolta la totalitat de la làmina d'aigua sense obstacles.



MD 2.3.3.2 Les zones exteriors: terrassa de bar, platges de piscina, jardí i zona de pícnic

Les zones exteriors son les protagonistes de la nova ordenació i del projecte. Algunes de les principals decisions del projecte es prenen en funció de la millora que comporten de cara als espais exteriors envoltant les piscines.

Així, per exemple, la elevació del nivell de les noves piscines per sobre del nivell de les actuals té com a objectiu principal el superar l'efecte de cantonada (o racó) arquitectònica que conformen els dos volums edificats adjacents: El Pavelló poliesportiu i el volum dels vestidors del camp de futbol. Aquesta elevació també comporta la millora de les visuals del paisatge exterior des de les zones exteriors de la piscina. Un altre exemple està en la ubicació del volum del nou bar, adossat a la façana sud del pavelló per tal d'augmentar l'espai utilitzable i perceptible de les zones exteriors de les piscines.

El conjunt d'aquestes zones exteriors lligades a les piscines es pot subdividir en tres àmbits diferenciats:

-. La terrassa del bar, diferenciable per ubicar-se a la mateixa alçada del bar, és a dir, aproximadament un metre per sobre de la resta de zones exteriors.

-. Les platges de piscina, serien els espais més directament lligats a les pròpies piscines, al voltant de les mateixes i entre les piscines i la terrassa del bar.

-. El jardí, seria l'espai principal, més ampli i memorable de les zones exteriors, suaument inclinat cap el sud i amb excepcionals vistes del paisatge que inclouen diverses zones de Pícnic ubicades preferentment en les àrees més allunyades de les pròpies piscines.

La terrassa del bar, amb una superfície d'uns 250 m2 és, de fet, una superfície allargada que serveix també com a espai de connexió entre el conjunt dels espais exteriors i el nivell superior de les graderies del camp de futbol. Donat que un dels principals requeriments i dificultats del projecte és la possibilitat que el bar sigui accessible des de les graderies de futbol sense permetre ni facilitar que els usuaris (públic) del futbol tingui accés a les piscines (durant els mesos d'hivern, per exemple) la existència d'aquest nivell específic lleugerament segregat de la resta d'espais exteriors soluciona aquesta dualitat d'usos. El desnivell, junt amb la barana de protecció ha de tenir un efecte persuasiu per evitar aquest accés en moments determinats, al mateix temps que en els moments que la piscina i el bar funcionin conjuntament (el més habitual) la terrassa del bar es converteixi en un mirador de la piscina, del jardí i del mateix paisatge.

La elevació d'aquest nivell permet també que el desnivell entre la plataforma del bar i el nivell de la passera superior de les grades del futbol (de 1,5m) es pugui salvar amb una senzilla escala de 10 graons junt amb una plataforma elevadora apte per l´ús de persones de mobilitat reduïda.

Del volum de bar es planteja un tendal retràctil que pot estendre's cap a la terrassa en front i que assegurarà que aquest nivell sigui també un espai de ombra i frescor en els dies calorosos d'estiu.

Les platges de la piscina, els espais més lligats als banyistes, poden tenir una doble funció d'espai de joc i d'accés a la piscina i d'espai de repòs i d'observació. És coneguda la necessitat dels pares d'ubicar-se a prop de la piscina on juguen els seus fills. L'espai entre les pròpies piscines i la terrassa del bar ha de ser l'espai ideal per prendre el sol o descansar mentre es vigila els jocs dels mes petits.

El pati de ventilació dels vestidors (ubicats en la planta inferior) es situa precisament entre la terrassa del bar i les platges de la piscina de manera que els nouvinguts que vinguin directament dels vestidors o els que vulguin marxar poden accedir als vestidors directament des d'aquest nivell sense tenir que passar per la terrassa del bar.

El Jardí general, junt amb les platges de piscina conten amb una superfície d'uns 1.750m2 dels quals el jardí ocupa la part principal i mes gran.

La seva lleugera inclinació facilita l'accés des de l'aparcament (prop de l'accés al pavelló poliesportiu) i facilita la visibilitat del paisatge a la zona sud del conjunt lúdic-esportiu. El suau pendent també facilitarà la escorrentia d'aigües de pluja cap a l'exterior de la parcel.la (cap a la riera).

Es preveu una petita aportació de terres per completar el nivell entre la aresta sud i el nivell de les piscines. Donat que el jardí actual ja es troba lleugerament elevat respecte el nivell de les piscines actuals la diferència de nivell entre el jardí actual i el nou jardí serà petita, i pot variar entre 0 i 1,5 metres segons el lloc.

Es preveu la plantació de nous arbres de fulla caduca i perenne amb àmplia copa, de manera que puguin formar una canòpia entre ells i es garanteixin també algunes zones d'ombra en el jardí deixant una zona sense arbres assolellada a la part central.

L'ús de Pícnic es resol amb diversos espais entesos com a parts del propi jardí, de manera que llevat de les taules de pícnic que es preveu instal·lar pot funcionar com una part de jardí en dies de gran afluència de banyistes. Es preveu que les taules de pícnic es puguin situar a les zones més allunyades de la piscina i formin diversos grups de entre dues i sis taules cada grup. Les diferents famílies o grups d'amics poden trobar la seva ubicació preferida en funció de les diferents vistes del paisatge, relació visual amb les piscines, assolellament, o nombre de taules, sense fer-se nosa mútuament.

MD 2.3.3.3 Els accessos; L'accés des de les grades del camp de futbol i l'accés des de l'aparcament

Les noves piscines contaran amb dos accessos. Un d'ells, el principal, es produirà des de l'aparcament que actualment dona accés al poliesportiu. L'altre, de caràcter més específic i controlat, es produirà des de la passera que dona accés a les grades del futbol.

Donat que aquests accessos han de servir tant per les piscines com pel bar i que aquest ha de poder tenir una certa autonomia, es preveu que l'accés principal des de l'aparcament sigui independent del funcionament del poliesportiu o de les mateixes piscines i per això es planteja un nucli d'accessos al nivell de la terrassa del bar que arranquen directament des de l'aparcament sense tenir que accedir a l'edifici. Aquest nucli consta d'una escala exterior i un ascensor que son visibles des del lloc de control adjacent al vestíbul de l'edifici del poliesportiu. L'ascensor, especialment es situa molt a prop de l'accés al vestíbul general, de manera que el lloc de control del vestíbul pot tenir també control visual sobre els usuaris de l'ascensor.

En aquest accés es planteja una coberta de certes dimensions en continuïtat amb la coberta del volum de bar que ajudarà a donar caràcter i certa rotunditat a l'accés a la piscina. Aquesta coberta també servirà per encabir el volum de l'ascensor i per garantir la il·luminació nocturna del propi accés.

L'accés des de les grades del futbol es produirà per unes escales de curta llargada, ubicades en la zona central de la grada, prop de l'arribada de la rampa d'accés a la coberta (accés principal a les grades del futbol, que comuniquen directament la plataforma superior de les grades amb la plataforma a nivell del bar). Aquest accés consisteix en unes escales, que salven una alçada aproximada de 1,5m entre els nivells de la grada i de la terrassa del bar junt amb una plataforma elevadora ubicada tot just al seu costat. El recorregut de persones de mobilitat reduïda serà així inclusiu i no es produirà per un recorregut diferent de la resta de persones.

MD 2.3.3.4 La planta baixa: La millora de les dependències del Pavelló Poliesportiu Municipal.

Un dels objectius del present projecte, s'ha comentat, a banda de la renovació i construcció de les piscines lúdiques municipals, és la millora de les instal·lacions del propi poliesportiu municipal.

Aquestes millores es poden classificar en tres tipus:

.- La ampliació de la seva funcionalitat amb una nova sala polivalent, i magatzems per material de pista.

-. La millora de la seva relació amb l'exterior a través de la obtenció d'un nou pati enjardinat a la zona posterior (sud).

-. La millora i clarificació de les circulacions i accessibilitat a la resta d'espais del recinte lúdic-esportiu: A la piscina, bar, i els vestidors del futbol.

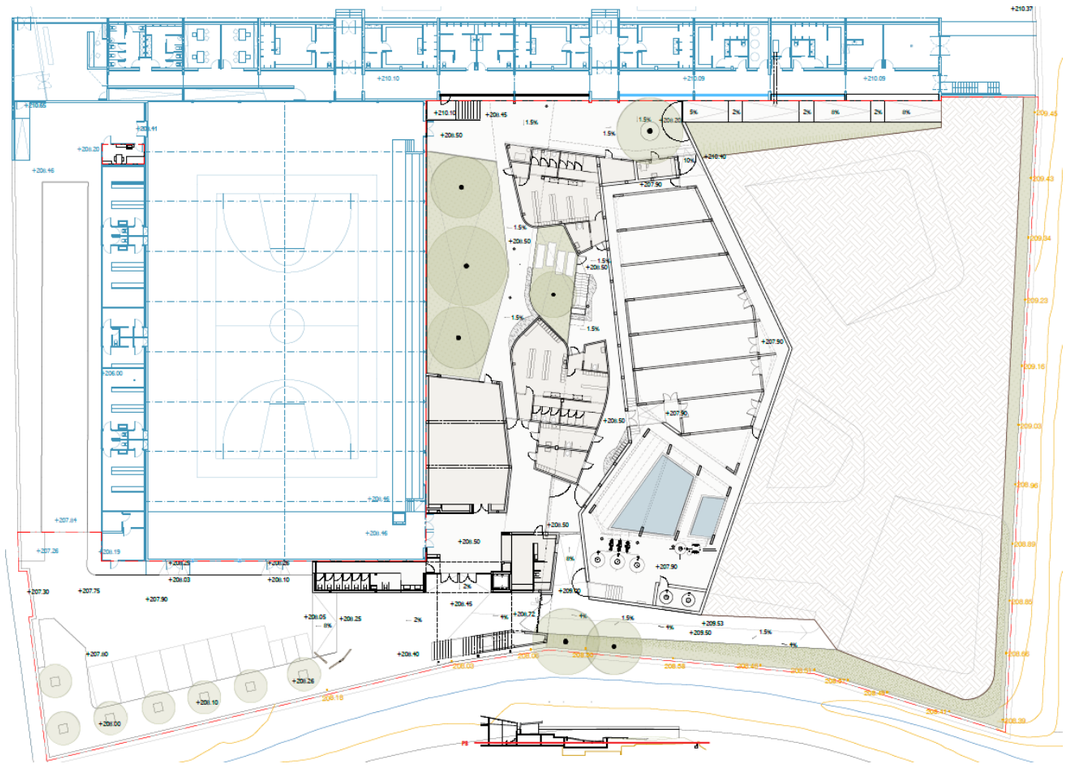
En termes generals es planteja l'enderroc del volum existents a la zona sud per tal d'ampliar al vestíbul d'accés, possibilitar la nova sala polivalent, obtenir un nou pati enjardinat i millorar la connectivitat amb els vestidors del camp de futbol.

El volum en qüestió, de baixa alçada, havia estat originalment els vestidors del pavelló, però donat que aquests va ser substituïts pels nous vestidors construïts a la façana nord, s'utilitzen en l'actualitat com a serveis de públic, i magatzems de pista. Alguns d'aquests espais, en l'actualitat, es troben en deficient estat de conservació i no tenen garantida l'accessibilitat per persones de mobilitat reduïda.

Es proposa construir uns nous serveis de públic, un nou vestíbul (en un emplaçament similar a l'actual), la nova sala polivalent i un espai d'informació i control a la cantonada d'accés del pavelló.

La disposició d'aquestes noves dependències possibilita que el nou vestíbul sigui de dimensions mes grans que l'actual, que els nous serveis de públic siguin fàcilment controlable dels del lloc d'informació i control, que la nova sala polivalent disposi de un accés directe des del vestíbul i tingui vistes al pati posterior del pavelló i que el nou lloc d'informació i control tingui visió sobre tots els espais esmentats incloent l'accés al pavelló des del vestíbul.

Es proposa que els magatzems de pista del pavelló passin a l'interior del nou local que es genera sota la piscina principal als que s'accediria per un accés ubicat en el pati lateral entre el jardí de la piscina i el volum dels vestidors del camp de futbol. Aquest pati és accessible directament des del pavelló existent a través d'una nova porta directe a pista ubicada en la cantonada sud oriental del pavelló (prop de l'accés als vestidors del camp de futbol) aquesta nova porta donaria accés al nou pati posterior del pavelló, als vestidors del camp de futbol, a la sala polivalent (des del pati posterior) i al conjunt dels magatzems ubicats sota la piscina. Donat que els locals existents sota la piscina tenen una magnitud considerable es planteja que també hi continguin els magatzems de material i mobiliari de la pròpia piscina.



MD 2.3.5 Els nous vestidors de les piscines

Les piscines municipals s'entenen com un conjunt d'espais identificables amb accés controlat per tal de facilitar la seva gestió i explotació. Per aquest motiu és de vital importància que l'accés al 'recinte' de les piscines sigui clar, definit i controlable en tots els seus accessos i recorreguts.

Els vestidors de les piscines s'ubiquen directament a sota de la terrassa que hi ha entre el vas de la piscina i el pati posterior del pavelló esportiu i son accessibles dels del nou vestíbul general. Aquest vestíbul és compartit entre els usuaris del pavelló i els usuaris de les piscines. El lloc de control de la piscina, compartit amb el lloc d'informació i control del poliesportiu, s'ubica en el punt precís en que els usuaris de la piscina accedeixen a la zona restringida exclusiva per l'accés als vestidors de la piscina.

El vestíbul serà, en realitat, el lloc on es distribueixin totes les circulacions i el lloc de control compartit s'ubica just en el lloc estratègic on totes les circulacions hi conflueixen, tant les que es produeixen a l'interior de l'edifici com pel que fa a l'accés a la piscina des de l'exterior (encara que sigui sense accedir als vestidors de la piscina).

Els vestidors també responen a un concepte lúdic: Donat que es tracta d'unes piscines lúdiques que funcionaran en temporada d'estiu i els seus usuaris no seran exclusivament esportistes sinó públic en general, es disposen d'una forma lliure i oberta. De fet els vestidors s'entenen com unes instal·lacions ubicades en un gran porxo (sota la terrassa que envolta la piscina) i s'il·luminen i ventilen pel pati enjardinat posterior al pavelló poliesportiu. De fet entre els dos vestidors principals es proposa la existència d'un pati menor (en continuïtat espaial amb el pati principal) que serà d'ús exclusiu pels usuaris dels vestidors (el pati principal serà per l'ús del poliesportiu).

Els vestidors de piscina es consideren vestidors de temporada i per tant no es preveu tancar-los en tota la seva alçada. Els tancaments perimetrals i interiors dels vestidors quedaran a una alçada aproximada de 2 metres i la ventilació serà contínua.

Aquest mateix pati, dotat amb una escala oberta pot donar accés als banyistes directament a la plataforma-jardí

de la piscina. Però també els usuaris poden accedir, un cop amb banyador, a través de l'accés posterior al lloc de control a l'accés en rampa que porta al jardí principal. Els usuaris amb mobilitat reduïda poden també accedir a l'ascensor públic d'accés a la plataforma del bar.

Es preveu també una rampa que uneix el pati lateral (entre els vestidors del camp de futbol9 i el lateral nord-est del jardí de la piscina, amb el propi jardí de la piscina en l'extrem més proper a l'accés directe al camp de futbol. Aquesta rampa possibilitaria l'accés directe entre el pavelló i el camp de futbol, o entre els vestidors de la piscina i el camp de futbol (sense passar per l'interior) o, senzillament permetria també accedir des dels vestidors de la piscina al jardí de la piscina. Donat que aquestes circulacions son eventuals i depenen de l'ús que se'n faci del conjunt d'instal·lacions esportives es preveu una tanca per controlar aquests possibles recorreguts.

Es disposa de dos grans vestidors per homes i dones i dos petits vestidors individuals o per membres de la mateixa família disposats de manera que es diferenciï l'accés amb calçat de carrer de la sortida (descalços) i que aquests recorreguts no es creuin en cap moment. El vestidor dels treballadors del centre a consergeria, donat que tindrà un ús al llarg de tot l'any (no de temporada) es situa annex a la sala de control i podrà estar condicionat tant a l'hivern com a l'estiu. El pati dels vestidors, vegetat i amb ombra, pot ser també un lloc de descans agradable, i de reunió entre grups o membres de la mateixa família i un espai de joc exterior tant per la sala polivalent com pels esportistes usuaris del pavelló.

MD 2.3.6 El Bar

Ubicat en el nivell superior a la cantonada sud oriental del pavelló i orientat cap el sud i cap a les piscines, serà un dels llocs més privilegiats del conjunt.

Es proposa que el bar (o bar-restaurant) pugui tenir la seva pròpia dinàmica i, per tant pugui funcionar i tingui clients en tot moment de la vida del conjunt lúdic-esportiu.

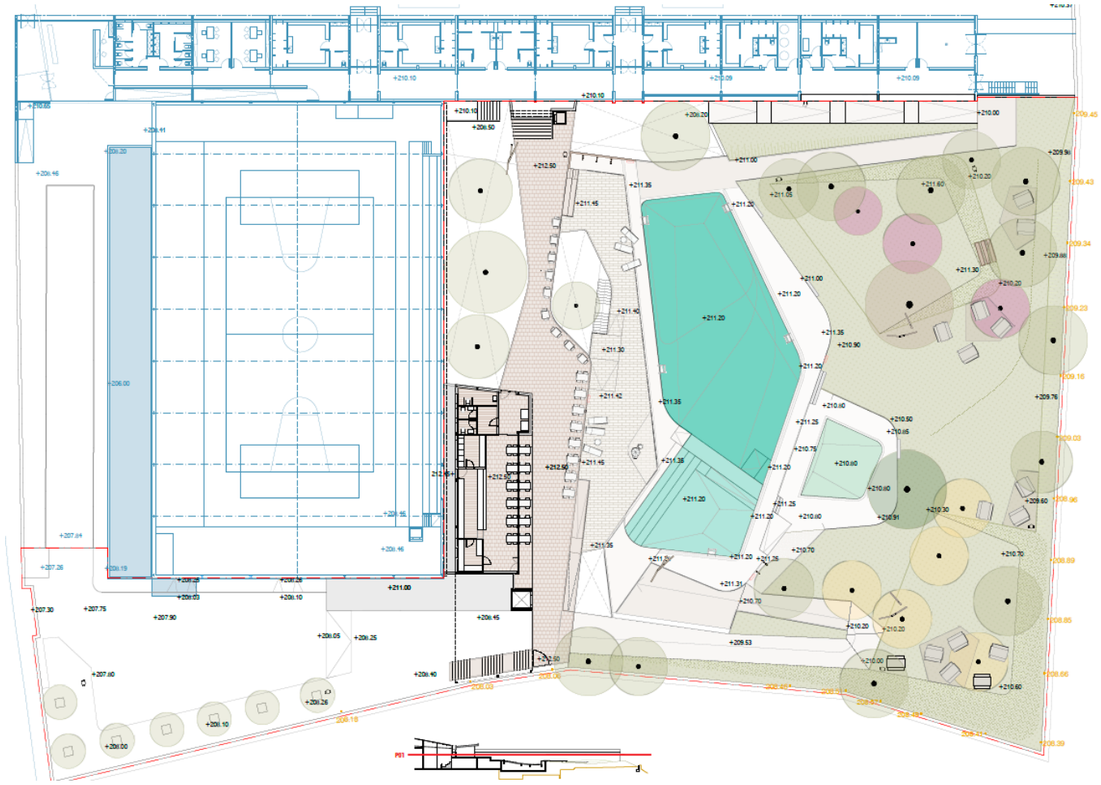
Per això es té especial cura que el bar, tot i que lògicament estarà íntimament relacionat amb la vida de les piscines públiques, pugui tenir també vida durant l'hivern a través de la captació del públic del poliesportiu, del públic dels partits de futbol o be dels seus propis clients. Per aquest motiu es té cura que el bar sigui accessible des de tots els nivells d'ús de l'àrea i també disposi d'un accés propi que faci possible el seu funcionament fora de l'horari del recinte (en horari nocturn, per exemple).

Es planteja com un volum de certa alçada amb coberta inclinada i una volumetria compatible i coordinada amb la del propi pavelló poliesportiu. El gran pòrtic d'accés, volum solidari amb el propi bar farà molt visible aquest local des del propi accés al recinte esportiu.

Constarà d'una sala principal orientada a sud i una franja de servei adossada a la façana del pavelló i de menor alçada, on es poden ubicar els serveis, la cuina i el magatzem.

El local del bar s'orienta cap el sud i cap a les piscines formant part del pòrtic d'accés a la piscina. Amb una superfície interior aproximada de 116 m2 i una superfície exterior porticada d'uns 77 m2, la orientació allargada del local facilita que totes les taules disposin d'òptima orientació cap el sud (piscines i paisatge) tant a l'interior com a l'exterior. La disposició dels serveis amb un petit vestíbul permetria que, en cas de necessitat, els servies del bar tinguessin ús independent del propi local del bar.

La gran coberta superior (que s'estén fins l'accés principal) disposa una superfície aproximada de 200m2. Entre les dues cobertes (la del pavelló existent i la del nou bar) s'habilita una franja no edificada que facilita el pas d'instal·lacions, i la ventilació creuada del local del bar. La vessant sud de la coberta del pavelló poliesportiu, que disposa d'uns 660 m2, serà utilitzada per a la instal·lació de plaques fotovoltaiques i de plaques d'aigua calenta sanitària.



MD 2.3.5 Sostenibilitat i eficiència energètica de la intervenció

2.3.8.1 Eficiència i cicle de vida dels materials

Es planteja la reducció de la demanda i dels consums d'energia i aigua, (sistemes actius i passius) durant la vida útil dels edificis. Utilització de sistemes constructius i estratègies ambientals amb l'objectiu de reduir l'impacte ambiental negatiu de la construcció al llarg de totes les fases de la vida de l'edifici, tenint en compte els materials utilitzats en la seva construcció, l'energia necessària per al seu manteniment i els residus que es generen així com la seva coherència constructiva.

2.3.8.2 Posicionament general en relació a la sostenibilitat.

Es planteja un posicionament global de la sostenibilitat en relació a les vessants mediambiental, econòmica i social, i el compromís col·lectiu amb l'eficàcia energètica dels edificis i la reducció de les emissions: Seguint un dels conceptes més importants de sostenibilitat, es proposa un edifici que ha de perdurar en el temps i per tant ha de ser flexible i fàcilment convertible per adaptar-se als canvis en la seva funció prevista o, fins i tot poder ser readaptat per altres usos. La estructura que es proposa té vocació de llarga durabilitat i, en el futur, pot ser ampliada i/o reutilitzada fàcilment com a edifici públic esportiu.

Des d'un punt de vista econòmic s'examina el cost de construcció junt amb el cost de manteniment i consums al llarg el temps de duració de l'edifici. En aquest sentit s'aposta per un edifici de llarga durabilitat amb un cost de manteniment i consums molt reduïts amb un cost inicial de construcció inicial raonable dins dels paràmetres previstos. Garantir la seva utilitat i eficiència en relació al compliment de les funcions que se li atorguen amb plena

comoditat i confort dels seus usuaris, és també una forma de sostenibilitat. A continuació es detallen les estratègies que es proposen per a minimitzar els consums de la vida de l'edifici i el cost de la construcció:

Sistemes passius de reducció de demanda energètica.

La estratègia principal per a la reducció de demanda energètica de l'edifici es fonamenta en que es redueix al mínim el volum d'aire a temperar i es pren el caràcter d'ús temporal de l'edifici (els vestidors) per considerar-lo en gran part com un porxo cobert i no com un interior.

En les zones interiors (vestíbul, sala polivalent...) tant la coberta com la estructura proporcionen un aïllament i una inèrcia tèrmica que pot significar un reducció de demanda energètica superior a un 70% respecte a un edifici convencional.

La segona estratègia per a la reducció de demanda és la utilització del pati posterior com a espais de control energètic a través de la creació de microclimes d'ombra al seu interior. La utilització d'arbres de fulla caduca en aquests patis pot fer alternar un espai ombrívol a l'estiu amb espais assolellats a l'hivern. La excel·lent disposició de les dependències en relació a la ventilació natural creuada i la il·luminació natural a qualsevol hora del dia significa també una important reducció de demanda.

La tercera estratègia per a la reducció de demanda energètica, especialment a l'estiu, es la creació d'una canòpia arbòria a sobre de la coberta enjardinada al jardí de la piscina. Aquesta canòpia, a banda de refrescar l'ambient de la zona exterior, també redueix la radiació solar sobre la coberta i les façanes de l'edifici reduint la seva necessitat energètica.

Es preveu contar també amb l'aigua de la piscina com a font d'inèrcia tèrmica per el temperament de les zones interiors de l'edifici i del pavelló.

Sistemes d'autoproducció energètica amb energies renovables.

Integració de sistemes d'autoproducció energètica amb energies renovables, justificats com a raonablement adequats pel lloc i per l'edifici.

Per la captació d'energia solar per aigua calenta sanitària es plantegen panells ubicats en les zones assolellades de la coberta del poliesportiu.

MD 2.4 Relació de superfícies

SUPERFÍCIES TOTALS

Superfície útil total de la intervenció és: **1.324,32 m2**

Superfície construïda total de la intervenció és: **1.626,73 m2**

Superfícies de la urbanització total és: **4.004,70 m2**

Quadre de superficies Planta Baixa

EDIFICACIÓ		
1. ESPAI TÈCNIC PISCINA	351.89	m²
1.1. Instal·lacions piscina	236.77	m²
1.2. Galeria tècnica	40.22	m²
1.3. Sota vas piscina gran	74.90	m²
2. SERVEIS PISCINA	238.50	m²
2.1. Vestidors I	85.62	m²
2.2. Vestidors II	72.99	m²
2.3. Vestidor familiar I	14.16	m²
2.4. Vestidor familiar II	13.32	m²
2.5. Infermeria	7.49	m²
2.6. Magatzem de piscina	44.92	m²
3. ESPAIS COMUNS	347.37	m²
3.1. Vestíbul	49.65	m²
3.2. Banys	36.15	m²
3.3. Consergeria i control	18.70	m²
3.4. Vestidor consergeria	9.60	m²
3.5. Sala polivalent	108.58	m²
3.6. Sala de reunió	8.36	m²
3.7. Infermeria poliesportiu	8.96	m²
3.8. Magatzem entitat 1	33.87	m²
3.9. Magatzem entitat 2	45.85	m²
3.10. Magatzem entitat 3	27.65	m²
4. LOGÍSTICA	41.21	m²
4.1. Magatzem	15.53	m²
4.2. Quartet de neteja i residus	9.36	m²
4.3. Instal·lacions	16.31	m²
5. CIRCULACIÓ I PORXADES	223.46	m²
5.1. Distribuidor	107.05	m²
5.2. Zones de pas i estada	232.82 | 116.41 (computa 1/2)	m²
TOTAL SUP. ÚTIL	1202.43	m²
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	1488.54	m²
URBANITZACIÓ		
6. ZONES EXTERIORS	330.23	m²
6.1. Pati poliesportiu	176.35	m²
6.2. Pati piscina	153.88	m²
7. URBANITZACIÓ	297.47	m²
7.1. Parquing	41.45	m²
7.2. Accés	155.28	m²
7.3. Rampa general	100.74	m²
TOTAL SUP. INTERVENCIÓ	627.70	m²

Quadre de superficies Planta Primera

URBANITZACIÓ		
2. VASOS PISCINA	474.18	m²
2.1. Vas gran (p.2,20m)	313.57	m²
2.2. Vas mitjà (p.1,20m)	101.46	m²
2.3. Vas infantil (p. 0,50m)	44.44	m²
2.4. Passera submergida	14.71	m²
3. ZONA D'ESTADA PISCINA	2295.07	m²
3.1. Zona gespa	998.99	m²
3.2. Zona picnic	51.31	m²
3.3. Talusos d'estada	560.84	m²
3.4. Platja dura	530.19	m²
3.5. Talusos perimetrals	153.74	m²
4. CIRCULACIÓ I ALTRES	304.22	m²
4.1. Rampa accés general	93.85	m²
4.2. Rampa accés piscina	171.35	m²
4.3. Escala vestuaris	8.25	m²
4.4. Zona socorrista	12.36	m²
4.5. Zona dutxes	18.41	m²
TOTAL SUP. INTERVENCIÓ	3073.47	m²

Quadre de superficies Planta Segona

EDIFICACIÓ		
1. ZONA DE RESTAURACIÓ	112.84	m²
1.1. Bar	63.68	m²
1.2. Cuina	26.77	m²
1.3. Banys	14.48	m²
1.4. Magatzems	7.92	m²
2. ZONES PORXADES	18.09 | 9.05 (computa 1/2)	m²
2.1. Porxo Bar	18.09	m²
TOTAL SUP. ÚTIL	121.89	m²
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	138.19	m²
URBANITZACIÓ		
3. TERRASSA BAR	175.57	m²
3.1. Terrassa general	175.57	m²
4. ACCESOS I CIRCULACIÓ	127.96	m²
4.1. Escales Bar	49.37	m²
4.2. Rampa piscina	16.17	m²
4.3. Escales Futbol	62.42	m²
TOTAL SUP. INTERVENCIÓ	303.53	m²

MD 2.5 Terminis d'execució de l'obra; lots: classificació

Termini

S'estima un termini d'execució de **12 mesos**, definint-se en major precisió en el Projecte d'execució.

Lots

El projecte a que es fa referència no contempla LOTS.

Classificació del contractista

La classificació d'empreses contractistes està regulada en el Llibre I, Títol II, Capítol II, Secció 1ª, Subsecció 4a de la *Llei 9/2017, de 8 de novembre de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014*.

La classificació del contractista per aquesta obra ha de ser:

Grup C (Edificació)

Subgrup 2 / 3 (Estructures de fàbrica o formigó / Estructures metàl·liques)

Categoria 5 (Si la quantia del contracte és superior a 2.400.000 € i inferior o igual a 5.000.000 €)

BARCELONA, MARÇ 2025

Barcelona, Desembre 2024

Toni Casamor Maldonado

Arquitecte col. 15.872-0

Anna Codina Ramells

Arquitecte col. 28.004-6

TONICASAMOR ANNACODINA VOL STUDIO ARCHITECTURE S.L.P

MD 3 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

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

- Funcionalitat →Utilització
  →Accessibilitat
- Seguretat →Estructural
  →en cas d'Incendi
  →d'Utilització
- Habitabilitat →Salubritat
  →Protecció contra el soroll
  →Estalvi d'energia

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

El disseny de l'edifici dóna resposta a les condicions d'habitabilitat que determina al CTE de manera que es satisfà el requisit bàsic d'utilització establert a la LOE.

Condicions funcionals de l'edifici: Les condicions dimensionals, constructives, de dotació d'instal·lacions i altres adoptades en els recintes i les zones de circulació garanteixen les exigències de la normativa i de l'encàrrec.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

Normativa aplicada i altres documents de referència: El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el DECRET 209/2023, de 28 de novembre, i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

Així doncs:

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

Objecte: Per tal de facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat es compliran les condicions funcionals i de dotació d'elements accessibles que s'estableixen a continuació.

Condicions d'accessibilitat: Les condicions d'accessibilitat del projecte permeten garantir les exigències i justificant el compliment de la normativa.

Característiques dels itineraris: Itinerari que, considerant la seva utilització en ambdós sentits, compleix les condicions que s'estableixen a continuació:

Desnivells: Els desnivells se salven mitjançant rampa accessible o plataforma elevadora.

Espai per gir: Diàmetre Ø 1,50 m lliure d'obstacles al vestíbul d'entrada, o portal d'accés.

Amplada lliure de pas: ≥ 1,20 m. En zones comuns. Estrenyiment puntuals d'amplada ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, i amb separació ≥ 0,65 ma buits de pas o canvis de direcció.

Portes - Amplada lliure de pas ≥ 0,80 m mesurada en el marc i aportada per no més d'un full. A l'angle de màxima obertura de la porta, l'amplada lliure de pas reduïda pel gruix de la fulla de la porta ha de ser ≥ 0,78m. Mecanismes d'obertura i tancament situats a una alçada entre 0,80-1,20 m, de funcionament a pressió o palanca

i maniobrables amb una sola mà, o són automàtics. En ambdues cares de les portes hi ha un espai horitzontal lliure del escombrat de les fulles de diàmetre Ø 1,20 m. Distància des del mecanisme d'obertura fins la trobada a racó ≥ 0,30 m. Força d'obertura de les portes de sortida ≤ 25 N (≤ 65 N quan siguin resistents al foc)

Paviment: No conté peces ni elements solts, com ara graves o sorres. Els sòls són resistents a la deformació

Pendent: El pendent en sentit de la marxa és ≤ 4%, o compleix les condicions de rampa accessible, i el pendent transversal al sentit de la marxa és ≤ 2%.

Les especificacions d'accessibilitat s'incorporen a la definició i característiques dels elements constructius i instal·lacions corresponents (rampes, escales, ascensors, portes, paviments, mobiliari , etc.)

MD 3.2 Seguretat estructural

Els fonaments i l'estructura del projecte en la planta baixa i basos de piscina, tant horitzontal com vertical , és de formigó armat.

La planta primera es resol amb una estructura més lleugera, d'entramat de perfil d'acer i forjat de llosa col.laborant que permet una execució més fàcil i segura.

En l'apartat de memòria constructiva es defineixen aquest elements, la normativa i el càlcul al qual estan sotmesos per complir la seguretat estructural.

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Objecte: L'objectiu del requisit bàsic "Seguretat en cas d'incendi" consisteix en reduir a límits acceptables el risc que els usuaris d'un edifici pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment. Per satisfer aquest objectiu, l'edifici es projectarà, construirà, mantindrà i utilitzarà de manera que, en cas d'incendi, es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.

Normativa aplicada: La normativa aplicada és el CTE DB-SI Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi (RD 314/2006, BOE 28/03/2006) i la Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 .

Condicionants de l'entorn i de l'edifici: El solar i el projecte permeten condicions òptimes per l'evacuació en cas d'incendi. La dimensió de l'edifici permet un sector únic.

Condicions de seguretat en cas d'incendi:

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

Aproximació als edificis

Els vials d'aproximació dels vehicles dels bombers als espais de maniobra a què fa referència l'apartat 1.2, han de complir les condicions següents:

a) amplada mínima lliure 3,5 m;

b) alçada mínima lliure o gàlib 4,5 m;

c) capacitat portant del vial 20 kN / m^2.

En els trams corbs, el carril de rodament ha de quedar delimitat per la traça d'una corona circular els radis mínims han de ser 5,30 mi 12,50 m, amb una amplada lliure per a circulació de 7,20 m.

Entorn dels edificis

Els edificis amb una alçada d'evacuació descendent major que 9 m han de disposar d'un espai de maniobra per als bombers que compleixi les següents condicions al llarg de les façanes en què estiguin situats els accessos, o bé a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior en què es troben aquells:

a) amplada mínima lliure 5 m;

b) alçada lliure la de l'edifici

c) separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici- Edificis de fins a 15 m d'alçada d'evacuació 23 m;

d) distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins totes les seves zones 30 m;

e) pendent màxima 10%;

f) resistència al punxonament del sòl 100 kN sobre 20 cm diàmetre.

La condició referida al punxonament s'ha de complir en les tapes de registre de les canalitzacions de serveis públics situades en aquest espai, quan les seves dimensions fossin més grans que 0,15 m x 0,15 m, havent cenyir-se a les especificacions de la norma UNE-EN 124 : 1995.

L'espai de maniobra s'ha de mantenir lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fites o altres obstacles. De la mateixa manera, on es prevegi l'accés a una façana amb escales o plataformes hidràuliques, s'evitaran elements com ara cables elèctrics aeris o branques d'arbres que puguin interferir amb les escales, etc.

En les vies d'accés sense sortida de més de 20 m de llarg es disposarà d'un espai suficient per a la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis.-En zones edificades limítrofes o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:

a) Hi ha d'haver una franja de 25 m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure de arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que podrà estar inclòs en l'esmentada franja;

b) La zona edificada o urbanitzada ha de disposar preferentment de dues vies d'accés alternatives, cadascuna de les quals ha de complir les condicions exposades en l'apartat 1.1;

c) Quan no es pugui disposar de les dues vies alternatives indicades en el paràgraf anterior, l'accés únic ha de finalitzar en un fons de sac de forma circular de 12,50 m de radi, en què es compleixin les condicions expressades en el primer paràgraf d'aquest apartat.

Accessibilitat per façana

Les façanes a què es refereix l'apartat 1.2 han de disposar de forats que permetin l'accés des de l'exterior al personal del servei d'extinció d'incendis. Aquests buits han de complir les condicions següents:

a) Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de manera que l'altura del ampit respecte del nivell de la planta a la qual s'accedeix no sigui més gran que 1,20 m;

b) Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser, almenys, 0,80 mi 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos buits consecutius no ha d'excedir de 25 m, mesurada sobre la façana;

c) No s'han de instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior de l'edifici a través d'aquests buits, a excepció dels elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'altura d'evacuació no excedeixi de 9 m.

Condicions per limitar la propagació del incendi i de resistència al foc de l'estructura:

Es definiran les solucions adoptades per garantir la limitació de la propagació del incendi i la resistència al foc de l'estructura en cas d'incendi. En particular, caldrà definir:

Condicions per limitar la propagació interior de l'incendi:

La resistència al foc dels elements separadors dels sectors d'incendi ha de satisfer les condicions que s'estableixen en la taula 1.2 d'aquesta Secció.

Condicions de resistència al foc de l'estructura:

S'admet que un element té suficient resistència al foc si, durant la durada del incendi, el valor de càlcul de l'efecte de les accions, en tot instant t, no supera el valor de la resistència d'aquest element. En general, només cal fer la comprovació en l'instant de major temperatura que, amb el model de corba normalitzada temps-temperatura, es produeix al final.

En l'apartat de memòria constructiva es defineixen aquest elements, la normativa i el càlcul al qual estan sotmesos per complir la seguretat estructural.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Justificació del Codi d'accessibilitat de Catalunya D. 209/2023

L'edifici disposa dels elements accessibles en correlació als que exigeix la normativa: places d'aparcament, serveis higiènics, vestidors i mobiliari.

El projecte disposarà almenys d'un itinerari accessible que comuniqui una entrada principal de l'edifici, una entrada a la zona privativa, amb la via pública i amb les zones comuns exteriors, com ara aparcaments exteriors propis de l'edifici, jardins, piscines, zones esportives, etc.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ITINERARI ACCESSIBLE

Es disposarà d'un itinerari accessible per a la connexió de les diferents zones on es desenvolupen les activitats d'ús públic tan interior com exterior, que complirà amb les següents característiques:

- El recorregut accessible comptarà amb una amplada mínima de 1,20 m, alçada mínima de 2,20 m i sempre que sigui necessari efectuar un gir la inscripció d'un cercle de diàmetre Ø 1,50 m.

- El pendent en sentit de la marxa és ≤ 4%, o compleix les condicions de rampa accessible, i el pendent transversal al sentit de la marxa és ≤ 2%.

- L'itinerari accessible no comptarà amb cap desnivell ja que es resoldran mitjançant rampes accessibles conforma a l'apartat 4 del DB-SUA 1 o bé mitjançant ascensor practicable.

- Els ascensors comptaran amb una cabina mínima de 1,10x1,40 m. Així com la inscripció davant la porta del recinte d'un cercle de diàmetre Ø 1,50 m.

- Espai per gir - Diàmetre Ø 1,50 m lliure d'obstacles al vestíbul d'entrada, o portal, al fons de corredors de més de 10 m i davant ascensors accessibles o l'espai deixat en previsió per a ells. Passadissos i passos - Amplada lliure de pas ≥ 1,20 m. En zones comuns d'edificis d'ús residencial Habitatge s'admet 1,10 m. Estrenyiment puntuals d'amplada ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, i amb separació ≥ 0,65 a buits de pas o canvis de direcció.

- Les portes permetran una amplada lliure de pas ≥ 0,80 m mesurada en el marc i aportada per no més d'un full. A l'angle de màxima obertura de la porta, l'amplada lliure de pas reduïda pel gruix de la fulla de la porta ha de ser ≥ 0,78m. Mecanismes d'obertura i tancament situats a una alçada entre 0,80-1,20 m, de funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola mà, o són automàtics. En ambdues cares de les portes hi ha un espai horitzontal lliure del escombrat de les fulles de diàmetre Ø 1,20 m. Distància des del mecanisme d'obertura fins la trobada a racó ≥ 0,30 m. Força d'obertura de les portes de sortida ≤ 25 N (≤ 65 N quan siguin resistents al foc).

- El paviment no conté peces ni elements solts, com ara graves o sorres. Permet la circulació i arrossegament d'elements pesats, cadires de rodes, etc., Els sòls són resistents a la deformació

Comunicació

- Es disposarà d'instal·lació d'anell d'inducció magnètica a la recepció principal.

- Es disposarà de sistemes d'alarma i senyalització dels recorreguts d'emergència segons l'Article 37, així com els corresponents elements de comunicació.

Serveis higiènics

S'incorpora a cada planta una cambra higiènica accessible que comptarà amb les següents característiques:

- Equip: inodor i rentamans

- Paviment: Classe 2

- Amplada lliure de porta: 80cm (corredissa o obertura cap a l'exterior)

- Espai lliure d'obstacles (a tota l'alada): inscripció diàmetre Ø 1,50m

- Espai de transferència lateral: als dos costats de 0,80 x 1,20m

- Amplada útil de pas zones de circulació: 1,20m

- Espai de gir: Inscripció diàmetre Ø 1,50m

Les especificacions d'accessibilitat s'incorporen a la definició i característiques dels elements constructius i instal·lacions corresponents (rampes, escales, ascensors, portes, paviments, etc.)

Piscines

La piscina comptarà amb un itinerari accessible que la connecta els espais de lleure, els serveis complementaris i les restes de zones d'ús públic.

El disseny geomètric del vas de la piscina incorpora una rampa accessible d'accés tan al VAS I GRAN com al VAS II MITJÀ, no aplica per al VAS III PETIT ja que no supera la profunditat màxima de 50cm.

L'accés complirà amb les següents característiques:

- La platja al voltant del vas ha de tenir una amplada mínima d'1,20m i un paviment antilliscant de classe 3, sense reflexos i de textura i color contrastats amb la superfície circumdant.

- Els graons i passamans de les escales que accedeixen al vas han de tenir un color contrastat amb l'entorn. Si l'escala és d'obra, el contrast es pot resoldre amb una franja de color a la vora del graó. La superfície dels graons serà antilliscant 3.
- A les parets del vas i també a la platja s'han de senyalitzar els punts en què se superi la profunditat d'1,40m (només la VAS I GRAN) mitjançant retolació que compleixi els paràmetres de la norma UNE 170002 i que sigui fàcilment visible tan des de dins com des de fora del vas.
- La rampa accessible d'accés al vas compleix les següents condicions:
    a) La platja que envolta el vas i la rampa han d'estar enrasades, amb el paviment sense cap ressalt.
    b) La reixa de l'embornal de desguàs perimetral al vas, a la part situada a l'inici d'aquesta rampa, ha de quedar enrasada amb el paviment circumdant, els seus forats han de ser inferiors a 1cm i s'han de situar en sentit perpendicular al flux de circulació d'entrada i de sortida de la rampa.
    c) La rampa ha de disposar als dos costats de passamans i baranes, i de sòcol al costat o als costats lliures, continus en tot el recorregut, amb una prolongació horitzontal de 0,30m a l'extrem superior. Els extrems han d'acabar en ancoratge fins a terra o la paret amb cantells suaus i arrodonits.
    d) Com a mínim, en un dels costats els passamans han d'estar a doble altura, el superior a una altura entre 0,90 m i 1,10 m i l'inferior entre una altura entre 0,65 m i 0,75 m.
    e) La rampa ha de tenir un pendent màxim del 10% i una amplada lliure entre passamans no inferior a 0,90 m ni superior ni a 1,00 m.
    f) La rampa ha de tenir un paviment antilliscant de color i textura contrastats amb els materials del seu entorn que en faciliti a tothom la percepció visual i tàctil.
    g) La profunditat màxima en què finalitza la rampa dins de l'aigua ha de ser entre 0,65 m, com a mínim i 0,80 m com a màxim.

h) Al paviment de la platja de la piscina, al costat de l'inici i el final de la rampa, s'ha de senyalitzar el valor de la profunditat de l'aigua fins al de la piscina.
i) La vora perimetral de la piscina adjacent a la rampa ha de disposar de barana pròpia de la rampa, que s'ha de senyalitzar l'existència per evitar possibles accidents de les persones que vulguin accedir al vas de la piscina des d'aquesta zona poc profunda de la rampa.
j) En finalitzar la rampa dins la piscina, el vas ha de tenir una superfície horitzontal amb pendent no superior al 4%, en tota l'amplada de la rampa, d'1,20 m de longitud mínima.

MD 3.5 Salubritat

La normativa que regula la la salubritat en la construcció es el Document Bàsic "DB HS Salubritat",

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

En els diferents apartats de la memòria constructiva, es contemple la normativa i el càlcul al qual estan sotmesos els diferents elements constructius per complir la salubritat requerida.

MD 3.6 Protecció contra el soroll.

La normativa que regula la protecció contra el soroll es el Document Bàsic "DB HR Protecció en front al soroll",

En en aquest edifici el Document Bàsic "DB HR Protecció en front al soroll", no és d'aplicació ja que es tracta d'un edifici d'ús Esportiu i els recintes de tipus esportiu queden fora de les quatre categories de recintes anomenats a la normativa del CTE DB-HR.

MD 3.7 Estalvi d'energia.

Zona climàtica: III

Classe d'higrometria dels espais: 3

Classificació dels espais:

Espais habitables: Sala polivalent, vestíbul, recepció i bar.

Espais no habitables: Vestuaris, l'emmagatzematge i instal·lacions

Segons CTE DB HE.

Aquest apartat es desenvolupa a la MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MD 3.8 Altres requisits de l'edifici

Accés al servei de telecomunicacions

El projecte de l'edifici garanteix la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions d'acord amb el RD Llei 1/98 "Infraestructures comunes en los edificis para el acceso a los servicios de telecomunicación" (BOE 28/02/1998).

Ecoeficiència

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

Cadascuna de les mesures adoptades es reflecteix en l'apartat de la Memòria Constructiva corresponent al sistema al qual es refereix (envolvent, instal·lacions, etc.) i, en alguns casos, també en els Plànols i/o els Amidaments.

S'incorpora, com a annex a la memòria al projecte, la FITXA ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

MD 4 DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES QUE COMPOSEN L'EDIFICI

Aquest apartat es desenvolupa a la MEMÒRIA CONSTRUCTIVA , s'exposa una breu descripció dels principals sistemes constructius

MD 4.1 Treballs previs i enderroc

Valorant l'estat de la instal·lació de piscina municipal de Sentmenat , i després de fer revisió de l'informe de l'estat de patologies aportat per l'Ajuntament de Sentmenat es decideix enderrocar l'edificació i les instal·lacions existents. S'adjunta plantes i seccions, reportatge fotogràfic i aixecament volumètric de l'estat actual i es contempla en els amidaments al retirada completa de tots els elements constructius existents en aquets moment en el solar. L'enderroc contempla tots els treballs necessaris peque seguidament es pugui procedir a la neteja i desbrossament del solar per deixar el terreny preparat per la fase d'aportació de terres fins al nivells d'execució de soleres, fonaments i sustentació de terreny.

MD 4.2 Sustentació

La topografia de la solució proposada fa que existeixin alguns desnivells d'alçada entre 0,5 a 2,00 metres d'alçada.

El criteri amb el que es basarà al solució de projecte serà en base a una solució sostenible, on fer els mínims murs de contenció i resoldre mitjançant talussos els desnivells que permeten aquesta solució, i en cas necessari la solució serà a base de murs de contenció, complint els requeriments normatius necessaris que es desenvolupa en la memòria constructiva.

MD 4.3 Sistema estructural

Estructura consisteix bàsicament amb les diferents parts :

- L'estructura pròpiament de l'edifici-vestidors que per resoldre la seva condició d'edifici semi-soterrat serà de formigó armat in situ .
- L'estructura corresponent al vas de la piscina, que al igual que la de l'edifici i per resoldre les carregues de l'aigua també serà de formigó , convinant solucions d'armat in situ, pre-llosa, i murs de block de formigó armat quan a nivell de càlcul sigui possible, per ser una solució més econòmica.
- L'estructura del bar , per la seva condició i posició a l apart superior de l'edifici de vestidors serà una estructura lleugera d'entramat de pilars i jàsseres d'acer i forjat col·laborant.
- l altres estructures complementàries com la de la pèrgola i porxo d'accés tenen una solució d'estructura metàl·lica lleugera.

En l'apartat de memòria constructiva es defineixen aquest elements, la normativa i el càlcul al qual estan sotmesos per complir .

MD 4.4 Sistema d'envolvent i acabats exteriors

Els elements primaris seran:

- propi formigó armat vist en els casos de murs i estructura
- Peces de ceràmica ó de block de formigó en els casos de murs massissos, de magatzems i instal·lacions

- Peces de ceràmica d'argila alleugerida, tipus" termoarcilla" (tancament vestuaris)

El Projecte executiu garantirà les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels Documents Bàsics del CTE.

En el cas de DB HE-1 en fase d'executiu es justificar el seu compliment mitjançant l'opció simplificada del document bàsic, sota les següents consideracions:

- espais habitables: sala polivalent, vestidors i les zones comuns.
- espais no habitables: magatzems.

Amb els subsistemes que formen part de l'evolvent exterior o de la compartimentació interior:

- Terres en contacte amb el terreny
- Murs en contacte amb el terreny
- Façanes
- Coberta
- Compartimentacions interiors
- Elements de protecció
- Acabats

Es complirà el requeriments normatius exigits per la certificació energètica, aconseguint els requeriments posant aïllament a les zones opaques i definint les carpinteries i els seus vidres com a conjunt .

Aquest apartat es desenvolupa a la MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MD 4.5 Sistema de compartimentació i acabats interiors

Els elements secundaris seran tàbics i trasdossat de pladur .

Els elements habitables tindran en façana i sostres trasdossat de pladur acabats pintats.

Els tabics de pladur es composen de: :

- subestructura de perfils de diferents dimensions segons l'alçada,
- placa de cartró guix doble fulla, i segons la seva situació seran de característiques: normals, hidròfugs i ignífugs.

Els tancaments de dutxes i serveis higiènics son divisòries de taulell fenòlic

Els acabats interior seran de pintura plàstica en els tancaments de pladur i enrajolat i enrajolat en les zones exposades a l'aigua.

Aquest apartat es desenvolupa a la MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MD 4.6 Sistema d'Acondicionament, instal·lacions i serveis

Aquest apartat es desenvolupa a la MEMÒRIA CONSTRUCTIVA INSTAL.LACIONS I SERVEIS.

MD 5 MEMÒRIA D'ECODISSENY

Descripció bàsica dels sistemes que composen els criteris d'ecodisseny:

MD 5.1 Energia

Reduir al màxim la petjada ecològica produïda per la generació, consum i desfeta de les diferents formes d'energia utilitzades per als usos energètics dels edificis, així com els processos associats a ells, com pot ser l'obtenció i transformació dels combustibles i la generació d'emissions i vessaments de les diferents formes de producció energètica.

.

S'exposen els criteris bàsics amb els que s'ha desenvolupat el projecte i que quedan reflexats més endavant a la MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Impactes ambientals.

- Canvi climàtic (emissions de CO2).
- Pluja àcida o pèrdua de fertilitat (emissions de Nox i SO2).
- Esgotament de recursos naturals (combustibles fòssils no renovables).

Objectius.

Minimitzar la demanda.

- Valor màxim de demanda energètica.
- Aprofitament de recursos de existents.

Minimitzacions d'emissions a l'atmosfera.

- Minimització d'emissions de CO2
- Integració d'energies renovables.

Indicadors.

Demanda.

- Establir valor mínim per la demanda energètica de l'edifici.
- Establir un % mínim d'aprofitament passiu de l'energia.

Emissions a l'atmosfera.

- S'estabiliran valors màxims d'emissions anuals, s'hi haurà d'arribar a partir del disseny.
- El mètode de càlcul pot prendre com a dada de referència la demanda energètica total de l'edifici (Kw/m2), calculant el % del total cobert per energies renovables.

Ús i manteniment

- Il·luminació de baix consum.
- Sistema de gestió d'instal·lacions integrat.

MD 5.2 Aigua

L'auto abastament mitjançant l'ús dels recursos propers a través d'estratègies d'acumulació, recuperació, classificació i reutilització de l'aigua, a partir del consum i gestió eficaç dels mecanismes utilitzats.

Impactes ambientals.

- Pèrdua d'ecosistemes locals produït per l'esgotament dels recursos hídrics.
- Pèrdua de la vida aquàtica per la incorporació de matèria orgànica en el medi aquàtic provocant eutrofització.

Objectius.

Minimitzar la demanda.

- Aprofitament de recursos existents.
- Eficiència de l'equipament tecnològic.

Minimització de vessaments (aigües grises) i necessitats de depuració.

- Reutilització de l'aigua.
- Eliminació de components tòxics de l'aigua.

Indicadors.

Demanda.

- S'establirà un valor màxim de consum de l'edifici procedent de la xarxa pública.
- Reducció de l'ús d'aigua del 30%

Minimització de vessaments.

- S'establirà limitacions als vessaments de greixos i altres productes tòxics segons l'ús de l'edifici.

Opcions de disseny

Ús i manteniment

- Aixetes eficients: Totes les aixetes tindran airejadors per tal de tindre estalvi d'aigua, tipus Eco-tres.
- Sanitaris de baix consum: Doble sistema de descarrega d'aigua.
- Sistemes d'estalvi del consum: Utilitzar estratègies d'estalvi d'aigua d'un 30%.
- Xarxa separativa de d'aigües: Les aigües pluvials no s'incorporaran a la xarxa de clavegueram. La urbanització s'encarregarà d'absorbir les aigües de pluja.
- Ús de productes naturals per a la neteja.

MD 5.3 Materials

Utilització de components que suposin el menor cost ecològic possible, és a dir, la petjada ecològica de la seva extracció, producció, transformació, consum i residu, aplicant criteris de proximitat, reutilització, renovabilitat, reciclabilitat, toxicitat... Incorporant processos de deconstrucció que permetin la reincorporació al cicle constructiu dels recursos utilitzats.

Impactes ambientals.

- Esgotament de recursos naturals (consum de matèries no renovables).
- Pèrdua d'ecosistemes locals (degut a la sobreexplotació de recursos naturals).
- Canvi climàtic (energia consumida per la transformació dels materials).
- Augment de nivells de radiació ultraviolada (per components tòxics dels materials que esgoten la capa d'ozó).

Objectius.

Minimització del consum de matèries primeres.

- Ús de components i materials reutilitzats.
- Ús de components i materials reciclats.
- Augment del període de vida útil dels components materials.
- Incorporació de processos de substitució, reconstrucció, desmuntatge i recuperació selectiva de components i materials.
- Ús de materials renovables.

Minimització de la petjada ecològica de components i materials.

- Aprofitament de recursos de l'entorn i materials locals.
- Minimització de l'energia incorporada a l'edifici pels materials.
- Exigència de materials certificats amb ACV (anàlisi cicle de vida), UPD (Declaració ambiental) o ecoetiquetat reconegut.

Indicadors.

Minimització del consum de matèries primeres.

- Establir un 10% mínim d'utilització de materials reutilitzats.
- Establir un 20% mínim d'utilització de materials reciclats.
- S'establirà un percentatge mínim dels materials de l'edifici per als quals es disposa d'un manual de conservació, substitució, manteniment i reparació.
- S'establirà un percentatge mínim dels materials i sistemes de l'edifici per al qual es disposa d'un pla i manual de desmuntatge, substitució, deconstrucció, desmuntatge i recuperació selectiva.
- S'establirà un percentatge mínim d'utilització de materials renovables.

Minimització de la petjada ecològica de components i materials.

- S'establirà un percentatge mínim de materials d'origen local sobre el pes total de l'obra.
- Es seleccionaran els materials considerant l'energia incorporada al llarg del seu cicle de vida (extracció, transformació, reciclatge, ...).
- S'establirà un percentatge mínim de materials amb ACV, EPD, ecoetiquetes o fustes certificades sobre el pes total de l'obra.

Opcions de disseny

Construcció

- Utilització de materials amb certificació ambiental.
- Optimització de material: El 100% de l'envolupant es millorarà tèrmica i acústicament.

Ús i manteniment

- Materials de llarga durada.

Deconstrucció.

- Utilització de materials reciclables i reutilitzables.
- Materials fàcilment separables.

MD 5.4 Residus

Reduir al màxim la petjada ecològica produïda per la generació, tractament, gestió i desfeta dels residus de la construcció i ús dels edificis.

Impactes ambientals.

- Pèrdua d'ecosistemes i biodiversitat (degut a la ocupació i contaminació de sols i aqüífers).

Objectius.

Minimització del volum de residus.

- Ús de sistemes constructius de baixa producció de residus de construcció i demolició.
- Ús de processos de classificació i separació selectiva de residus en origen i reciclat posterior en la fase de construcció.
- Incorporació de processos de classificació i separació selectiva de residus en origen i reciclat posterior en la fase de funcionament de l'edifici.

Minimització de les necessitats d'abocament, gestió i tractament.

- Minimització de les necessitats de gestió i tractament.
- Minimització de les necessitats d'abocaments.
- Minimització de residus tòxics.

Indicadors.

Minimització del volum de residus

- S'establirà un valor màxim per a la producció de residus de construcció en Kg/m2 construït.
- Controls en obra.
- Validació de l'edifici.

Minimització de les necessitats d'abocament, gestió i tractament.

- S'establirà un valor màxim per a la producció de residus en la fase de la construcció destinats a la gestió i tractament final del Kg/m2 construït.
- S'establirà un valor màxim per a la producció de residus en la fase de construcció destinats a abocador.

- Es justificarà la segregació i gestió del 100% dels residus perillosos produïts en obra d'acord amb la caracterització del Llistat Europeu de Residus (LER).

Opcions de disseny

Construcció

- Sistemes de classificació i separació selectiva de residus en origen (construcció i ús): designar una àrea específica en la parcel·la de l'obre per la recollida per separat o en conjunt de materials reciclables.
- Sistemes de classificació i separació selectiva de residus perillosos (construcció i ús).
- Utilització de materials reciclats: Un 20% del productes utilitzats a la construcció de l'edifici que incorporin amb contingut de material reciclats, reduint l'impacta resultant de l'extracció i el processat de matèries primeres.
- Materials regionals: 20% de materials autòctons per tal de reduir l'impacta mediambiental resultant del transport.

Desconstrucció.

- Gestió de residus de la construcció.

MD 6 RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.978.360,26
13 % Despeses Generals Empresa DGE SOBRE 1.978.360,26.....	257.186,83
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.978.360,26.....	118.701,62

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	2.354.248,71
21 % IVA SOBRE 2.354.248,71.....	494.392,23
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	2.848.640,94

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
dos milions vuit-cents quaranta-vuit mil sis-cents quaranta euros amb noranta-quatre cèntims

Dilluns 31 de març de 2025

VOL STUDIO ARCHITECTURE

Toni Casamor

Anna Codina

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Estat actual

Descripció de l'edifici a enderrocar. Estat actual

Per valorar l'estat de la instal·lació de piscina municipal de Sentmenat, es va fer una visita presencial al lloc per verificar el seu estat i es va revisar l'informe de l'estat de patologies aportat per l'Ajuntament de Sentmenat. Amb aquestes dades es pren la decisió de fer un enderroc total de l'edificació, la urbanització i les instal·lacions existents.

L'edifici a enderrocar consta d'una planta soterrani on hi ha els instal·lacions de la piscina, d'una planta baixa composta per dos edificis: els antics vestuaris del poliesportiu i el bar i vestidor de la piscina , així com un petit volum annex.

L'edifici de les piscines té una tipologia d'edifici aïllat, però cal tenir en compte que els antics vestidors i el petit annex estan contigües amb les edificacions veïnes: el poliesportiu i els vestidors del camp de futbol municipal.

Tipologia de l'estructura es de formigó amb biguetes unidireccional i parets de peces ceràmiques de maó calat, coberta plana acabada amb peces ceràmiques de rasilla.

Els vasos de piscina només s'enderrocaran en la seva part superior.

L'urbanització existent, el perímetre de la piscina pavimentat i algun mur d'urbanització també es retiraran.

Per poder entendre la intervenció d'enderroc la documentació gràfica del projecte presenta l'estat actual, amb plantes i seccions de com es troba l'edifici i les seves superfícies, així com un aixecament volumètric i reportatge fotogràfic.

MC 1 Topografia

Es disposa de al topografia actual , amb la documentació aportada per l'Ajuntament de Sentmenat.

Tal com es pot veure en aquest plànol de topografia de l'entorn de l'edifici i la superposició de la nova topografia de projecte, el canvi de topografia suposa l'aportació de terres per arribar a la nova cota de projecte que situa el bar en una cota que permet que es connecti amb el camp de futbol i estigui al mateix nivell que els piscines.

MC 2 Treballs previs, replanteig general i adequació general.

Els treballs previs consistiran en la delimitació dels espais de seguretat, treball i emmagatzematge de material. Prèviament es retiraran i desmuntaran tots els elements de mobiliari que s'hagin de conservar. Aquest àmbit quedarà ballat i agafant un àmbit protegit al seu perímetre per a portar a terme les obres d'edificació i urbanització.

No hi ha moviments de terra previstos prèviament a l'enderroc.

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

Es situaran i senyalitzaran adequadament dins del solar els espais d'emmagatzematge de materials dins l'obra, els contenidors de residus segons el Pla de residus redactat pel constructor, les entrades i sortides de vehicles pesats i la situació de tots els medis auxiliars.

Serà necessari la implantació dels medis auxiliars per poder fer l'enderroc , com bastides o plataforma mòbil.

Les cotes d'inici de replanteig sempre seran en funció de les rasants de l'accés al poliesportiu. Un cop fet tot l'enderroc l'empresa constructora farà una comprovació de aixecament topogràfic i es comprovaran totes les cotes amb els plànols d'arquitectura.

Tant en fase d'enderrocs com de construcció, es tindrà especial atenció amb totes les mitgeres dels veïns, i s'hauran de fer les operacions necessàries (impermeabilitzacions, aïllaments, recolzaments, subjeccions, proteccions, etc) en els llocs oportuns i segons les indicacions de la direcció facultativa.

Una vegada fet l'enderroc es procedirà a la neteja i desbrossament de l apart del solar restant que es troba enjardinada. Es deixarà el terreny preparat per la fase de soleres, fonaments i sustentació de terreny.

També s'hauran de fer les obres que afecten al serveis de subministraments col·locats en l'àmbit pròpiament del projecte.

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

Una vegada s'ha procedit a executar les mesures de seguretat necessàries i especificades en el Pla de seguretat es podrà procedir directament a les tasques de l'enderroc.

MC3 Enderrocs

Actuacions prèvies a l'enderroc

Abans de procedir a la demolició de l'edifici, es revisarà les edificacions contigües que es puguin veure afectades, amb la finalitat de tenir-ho en compte en el procés d'enderroc. Per altra banda, també prèviament a l'inici de l'enderroc es retirarà tot el mobiliari, material o maquinària susceptible de ser aprofitat i es tindrà cura amb les instal·lacions existents per tal de poder-les utilitzar, si s'escau, o es neutralitzaran en cas contrari. Es limitaran les zones de perill i caiguda de runa mitjançant la senyalització i vigilància adequada, evitant l'aproximació de persones alienes als treballs d'enderroc. Si es considera que l'execució de l'enderroc pot comportar riscos que posin en perill la integritat dels vianants, es sol·licitarà a l'Ajuntament la restricció del trànsit rodat i la dels vianants en els espais públics afectats, senyalitzant adequadament per impedir de forma permanent el pas de vianants a zones pròximes a l'obra. S'instal·laran tots els mitjans auxiliars necessaris i les proteccions col·lectives (bastides, puntals, marquesines, baixants de runa,...) perquè l'enderroc es dugui a terme de forma segura i causi el menor impacte mediambiental. A més a més, abans d'iniciar-se els treballs de demolició, es procedirà a la neteja general i desinfecció de l'interior de l'edificació, així com la retirada d'aquells materials que estiguin catalogats com a perillosos. Si en l'edifici existeixen materials amb amiant, caldrà procedir a la retirada d'aquests elements, seguint les indicacions del Pla de desamiantat, amb la finalitat de preservar la seguretat i salut dels operaris implicats i de totes les persones que es puguin veure afectades.

Descripció de l'enderroc i mesures de protecció

Com a criteri general, l'enderroc s'efectuarà seguint l'ordre invers al que correspon la construcció d'una obra nova, procedint de dalt a baix i intentant que els treballs es realitzin al mateix nivell, evitant la presència de persones situades en les proximitats d'elements que s'enderroquin o bolquin. Es desmuntaran acuradament, de dalt a baix, els conductes de ventilació (xemeneies i altres elements singulars), retirant-los periòdicament per evitar sobrecàrregues no previstes que puguin provocar enfonsaments. Seguidament es retiraràn els elements de coberta. Seguidament s'extrauran els elements de fusteries com portes i finestres. Es continuarà amb l'extracció dels petits elements secundaris metàl·lics de la coberta (com els arcs suport de toldos). El sostre de planta baixa, es demolirà després d'haver retirat tots els elements situats per damunt, inclosos els murs i suports, començant pels elements que comportin major risc de desplom o despreniment. Abans de procedir a la demolició del forjat, s'apuntalaran els elements sortints o voladissos i els panys del forjat en els quals s'aprecií una deformació excessiva, comprovant que els elements estructurals inferiors que suporten l'apuntalament es troben en bon estat i que les càrregues transmeses no superen en cap cas la seva capacitat portant. Es procedirà a la demolició de l'entrebigat abans de tallar les biguetes, evitant afeblir-les. Es desmuntaran després d'apuntalar-les o suspendre-les, tallant-les pels seus extrems, al costat dels recolzaments.

Durant les interrupcions de la demolició no es deixaran elements inestables sense apuntalar. Finalment i un cop retirats tots els elements que recolzen sobre els murs, amb una retroexcavadora o similar, s'enderrocaran els murs d'obra de fàbrica

El procés començarà per la coberta, descendint a la planta primera, la planta baixa i acabant per la planta soterrani si correspon. Aquestes plantes s'alleugeriran de forma simètrica, retirant periòdicament la runa per evitar sobrecàrregues no suportables per l'estructura. Allà on es detecti un risc estructural excessiu es procedirà a l'apuntalament o travat de l'estructura. Durant tot el procés, es procurarà deixar sempre espais lliures prop de l'entrada a fi de permetre l'evacuació progressiva de les runes, que es disposaran a l'interior de l'edifici fins que no siguin retirades. Pel que fa a la tècnica d'enderroc, s'optarà per un sistema de demolició element a element, decidint en cada cas quin mètode de treball és el més adequat (ja sigui per mitjans manuals o mecànics), en tot cas, quan es detectin situacions o elements que puguin comportat perill per a les persones o edificacions veïnes, es prioritzaran solucions per a l'enderroc amb mitjans manuals que puguin garantir una major prevenció i control dels riscos.

En tot moment es seguiran les indicacions de la Direcció Facultativa, i s'observaran les prescripcions del Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. Prèviament a l'obra s'instal·laran els elements auxiliars perquè l'enderroc es dugui a terme de forma segura i causi el menor impacte mediambiental.

Es gestionaran les runes seguint el pla de residus.

Els murs dels vasos de piscina s'escapçaran per no entrar en conflicte amb la intervenció de fonamentació d'obra nova. Els fons de piscina al igual que la solera de soterrani es preveu mantenir.

L'enderroc també inclou la retirada de tota la pavimentació, tant interior com exterior de la instal·lació actual, i tot lo corresponent a les edificacions indicades.

Tots els treballs es realitzaran tenint en compte les tasques d'enderroc pròximes amb els edificis existents, que han de mantenir la seva activitat, tant del pavelló esportiu com del Camp de futbol 7.

Per tal de mantenir l'activitat normal del pavelló, es proposa fer ús de manera temporal de l'accés del camp del Futbol 11, pel Camí Bosc de Can Sorts, i bloquejar els accessos amb el perímetre de la intervenció. Consultar documentació de seguretat i salut.

DRENATGE DE LES AIGÜES

Ja que es preveu mantenir el fons de la piscina i solera del soterrani, es preveu el piconatge en el punt baix del vas de la piscina d'una obertura a la llosa de 1x1x1 metre aproximadament per l'evacuació en cas de la filtració d'aigües. Ple de graves que funcionarà com un pou drenant. Aquesta actuació també es farà a la solera de soterrani.

URBANITZACIÓ

Es retiraran els paviments existents de peces prefabricades de formigó de 40x40 que envolten la piscina i la zona de pícnic. Així com les soleres de formigó i murs de l'enjardinament .

MC 4 Moviment de terres

El moviment de terres serà d'aportació degut a la nova topografia que crea el projecte una vegada s'hagi realitzat l'enderroc .

Amb el replanteig previ de les cotes d'acabat previstes al nivell de sota dels elements constructius.

Una vegada arribats a aquesta cota es farà repàs i piconatge de caixa de paviment segons cotes de projecte d'estructura, amb una compactació del 95% del PM.

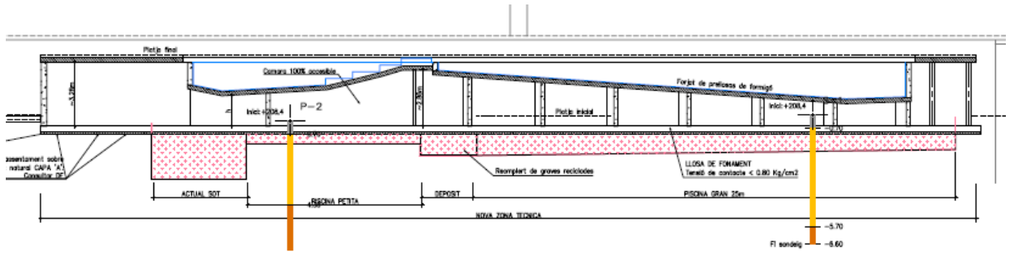
El soterrani existent, i els vasos de piscina fins on ho requereixi el replanteig, es reompliran de grava reciclada. Aquest replè granular permet rebre tensions de contacte de la llosa de fonament, sense generar deformació. La tensió de màxima transmesa es de 0.60 Kg/cm2

També es contemplen terraplens estructurals de 'tot-ú', per assentar la piscina infantil, que es situa per sobre de la cota actual de rasant.

Per últim, es preveu un terraplenat d'urbanització per generar la nova cota de la platja de piscina, amb aportacions de terra de fins a 2.50m. Vegem-ho amb mes detall:

GRAVA RECICLADA

L'enderrocament parcial de la planta soterrani existent, murs de piscina i dipòsit de compensació, fins a la nova cota d'assentament de la nova edificació, més elevada, ens deixa una topografia construïda, irregular, que el projecte proposa anivellar amb material granular (en vermell en el croquis adjunt). Aquesta opció de terraplenat ens garanteix una correcta compactat del sòl, fins i tot sense necessitat de treballs específics de compactat, sovint de difícil execució.



Secció longitudinal.

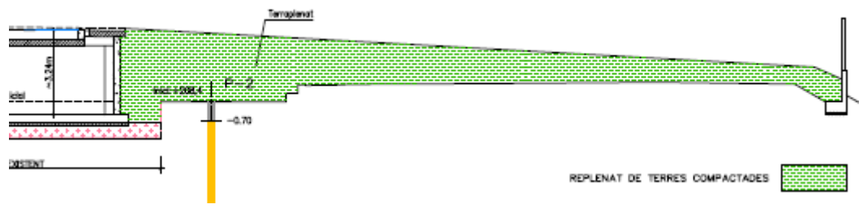
La trama vermella correspon al terraplenat mitjançant àrid, com a subbase de la nova llosa de fonamentació

Posteriorment es procedirà a l'estesa de granulats de material reciclat mixt en tongades de 25 cm.

En fa referència de la documentació gràfica gràfica d'enderroc i d'estructura on es superposa l'antiga secció amb la nova i es pot veure perfectament quina és l'aportació de terres. Tenint en compte el sistema estructural i la cota de fonamentació i la urbanització .

Terraplenat d'urbanització

El projecte considera l'elevació de la cota de platja de piscina, a fi d'afavorir la seva relació amb l'entorn, particularment amb les graderies del camp de futbol.



Aquest terraplenat es realitzarà amb terres adequades garantint així un correcte drenatge i circulació superficial de les aigües. El reomplert aportat per tongades i aplicant la compactació prescrita a la documentació de projecte.

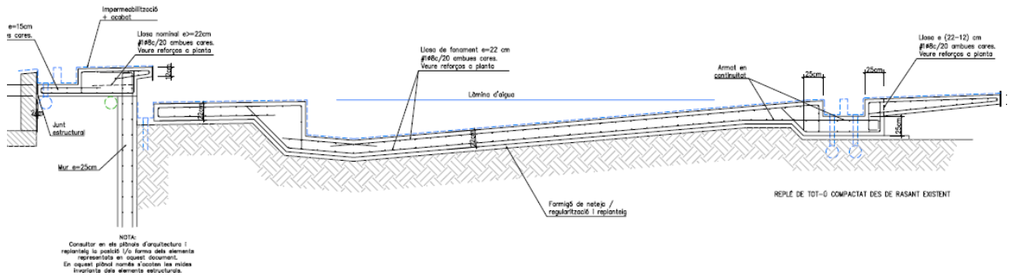
Prèviament s'efectuarà un desbrossament de la zona, retirant tots els restes vegetals i aplicant una compactació PM-90 a la base de l'estrat existent. Aquest estrat, possiblement de replens, es mantindrà, sempre que no aflorin bosses de matèria orgànica ni sols contaminats –que no es preveuen segons l'estudi geotècnic elaborat-

No s'han de descartar, amb el pas del temps, les afectacions per reg i/o pluja, i el propi ús, petits assentaments d'aquesta cota d'urbanització, que acabaran estabilitzant-se, i que no han de suposar major problema, tractant-se de paviments 'tous'.

TOT-Ú

Per garantir correctament el drenatge, a la zona de suport de la piscina infantil, es realitzarà un terraplenat mitjançant tot-ú, garantint d'aquesta manera l'estabilitat del material aportat, que recull la llosa de fons de la piscina de nens.

Aquesta aportació es realitzarà d'una manera coordinada amb la resta de terraplenat d'urbanització, que farà les vegades de confinament perimetral.



Secció de la piscina infantil, sobre reomplert de tot-ú

MC 5 Sustentació

La topografia de la solució proposada fa que existeixin alguns murs de contenció d'alçada entre 0,5 a 2,00 metres d'alçada.

Aquests murs estan definits i calculats (Segons dades del estudi geotècnic) en l'apartat MEMÒRIA D'ESTRUCTURA.

En base als sondeigs realitzats es diferencien quatre unitats geotècniques denominades capes R, A, B i C. Les

característiques de les capes esmentades es defineixen en el capítol 3 de la memòria del estudi.

La capa R correspon al conjunt de paviment, base granular i rebliments que es localitzen en la zona de les piscines, amb gruixos generalment inferiors al metre. En el sector particular al nord-oest, més proper al torrent del Cosidor, els rebliments presenten un gruix major, de fins a 2,7 metres. La capa A es composa d'argiles de consistència mitjana a rígida, de caràcter força humit. La capa B correspon a argiles sorrenques amb contingut variable de graves i nòduls de carbonat, de consistència rígida a molt rígida. Finalment, la capa C s'ha detectat de manera molt particular en els sondeigs emplaçats a la cantonada nord-oest de l'àmbit d'estudi, propers al torrent del Cosidor, i està formada per graves i blocs amb matriu llimosa i sorrenca de compacitat densa a molt densa. Segons el DB SE-C, aquesta estructura de terreny es classifica dins de la categoria T-1.

Tota la informació geotècnia queda detallada i desenvolupada en l'annex corresponent.

MC 6 Sistema estructural

El projecte d'estructura s'ajusta a les condicions funcionals i formal que defineix el present projecte executiu.

Estructura consisteix bàsicament amb les diferents parts :

- La fonamentació. Hi ha dos tipus de fonaments, la part dels vasos amb llosa de formigó i la resta amb sabates aïllades. A la zona afectada pel reomplert granular, es preveu l'execució d'una llosa de fonamentació, de 30cm de gruix. Aquesta llosa rep les costelles de suport del vas de piscina, en una disposició ordenada que permet un bon repartiment de càrregues.
  A la resta de planta es preveu una fonamentació mitjançant sabates aïllades, dissenyades per transmetre al terreny tensions de fins a 1 Kg/cm2.
- L'estructura pròpiament de l'edifici-vestidors que per resoldre la seva condició d'edifici soterrat serà de formigó armat in situ de lloses massisses (generalment de e:22cm) i pilars de formigó, especificats a l'apartat d'estructura.
- L'estructura corresponent al vas de la piscina, que al igual que la de l'edifici i per resoldre les carregues de l'aigua serà de formigó armat in situ en cas de murs i de pre-lloses armades.
- L'estructura del bar , per la seva condició i posició a la part superior de l'edifici de vestidors serà una estructura lleugera d'entramat de pilars i jàsseres d'acer que suporten el forjat mixte de xapa col·laborant.

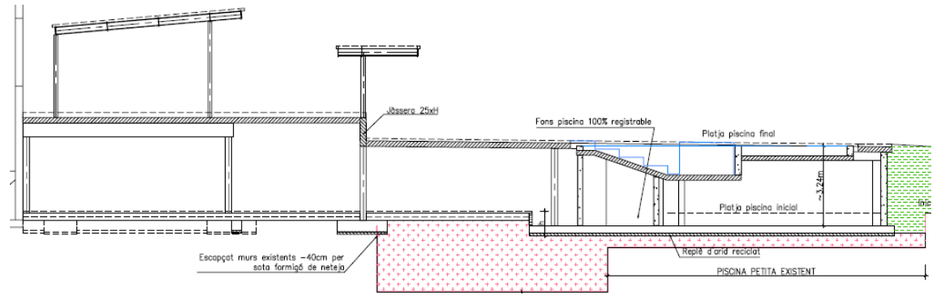
Aquests elements estan calculats (Segons dades del estudi geotècnic) en l'apartat MEMÒRIA D'ESTRUCTURA

FONAMENTACIÓ

A la zona afectada pel reomplert granular, es preveu l'execució d'una llosa de fonamentació, de 30cm de gruix. Aquesta llosa rep les costelles de suport del vas de piscina, en una disposició ordenada que permet un bon repartiment de càrregues.

A la resta de planta es preveu una fonamentació mitjançant sabates aïllades, dissenyades per transmetre al terreny tensions de fins a 1 Kg/cm2.

Aquestes solucions de fonamentació s'ajusten a les conclusions de l'estudi geotècnic elaborat (GEOMAR Referència: 1151-24)



Efectivament, l'estudi geotècnic elaborat, ha detectat la següent seqüència d'estrats, de més superfície a més profunditat:

R – REPLENS

És un estrat antròpic, d'aportació, i correspon a treballs recents d'urbanització i/o terraplenat. Conforme ens apropem a la riera presenten major potència, fins a 3m.

A – ARGILES

Es tracta d'un estrat quaternari, d'origen al·luvial, de 2m de potència, per sota dels replens, i presenta una tensió admissible de 1,1 kg/cm2

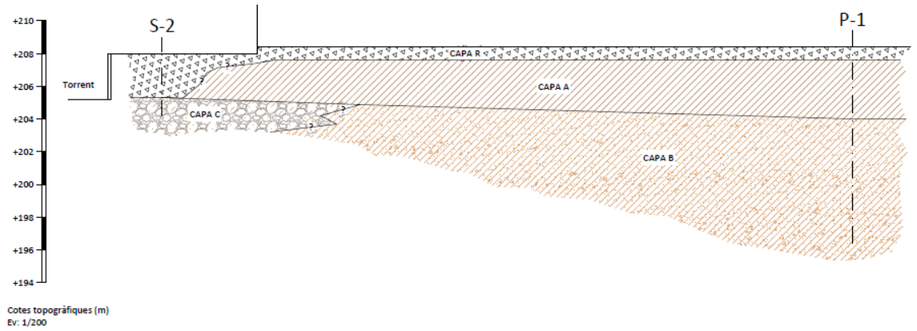
B – ARGILES AMB GRAVES

Per sota d'aquest estrat hi ha unes argiles amb graves, de més compacitat.

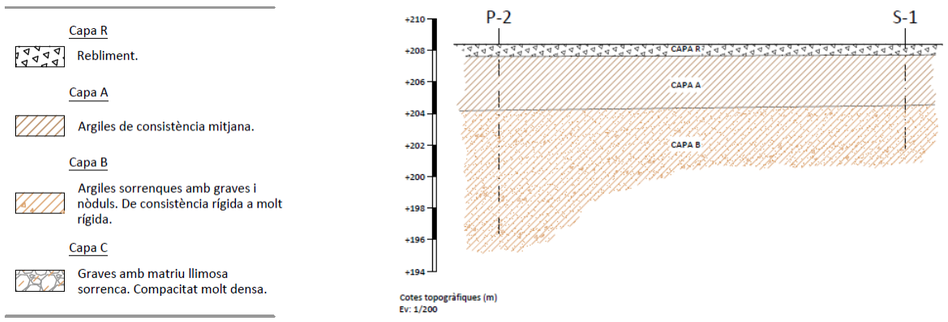
C – GRAVES

Al costat de la riera s'han localitzat dipòsits de graves, directament per sota del reomplert.

La capa 'A' es la capa natural de recolzament del projecte. Els elements de fonamentació a prop de la riera incorporaran pous de fonament, garantint un recolzament a l'estrat natural A, B, o C



Secció transversal al curs de la riera



Secció paral·lela al curs de la riera.

El projecte recolza sabates aïllades a la capa A, a la zona de vestuaris, o indirectament a través d'un terraplè estructural, a la zona dels antics vasos de piscina / soterrani.

S'inclou a continuació extracte del resum i conclusions de l'estudi geotècnic elaborat:

En base als sondeigs realitzats es diferencien quatre unitats geotècniques denominades capes R, A, B i C. Les característiques de les capes esmentades es defineixen en el capítol 3 d'aquesta memòria.

La capa R correspon al conjunt de paviment, base granular i rebliments que es localitzen en la zona de les piscines, amb gruixos generalment inferiors al metre. En el sector particular al nord-oest, més proper al torrent del Cosidor, els rebliments presenten un gruix major, de fins a 2,7 metres. La capa A es composa d'argiles de consistència mitjana a rígida, de caràcter força humit. La capa B correspon a argiles sorrenques amb contingut variable de graves i nòduls de carbonat, de consistència rígida a molt rígida. Finalment, la capa C s'ha detectat de manera molt particular en els sondeigs emplaçats a la cantonada nord-oest de l'àmbit d'estudi, propers al torrent del Cosidor, i està formada per graves i blocs amb matriu llimosa i sorrenca de compacitat densa a molt densa. Segons el DB SE-C, aquesta estructura de terreny es classifica dins de la categoria T-1.

Segons ha informat la direcció tècnica de l'obra, es preveu la remodelació de l'actual piscina municipal descoberta. Aquesta reforma preveu un recrescut del terreny, apujant el nivell de la piscina de l'ordre d'uns 3 metres i aprofitant per construir una nova sala d'instal·lacions i vestuaris. L'antic vas de la piscina actual es reomplirà amb rebliment granular. A nivell de fonamentació, s'anivellarà el terreny aportant material de tot-ú fins a la cota de la llosa de fons de la piscina, mentre que per als equipaments es planteja una fonamentació directa sobre el terreny natural. Segons el DB SE-C, aquest tipus de construcció es cataloga dins de la categoria C-1.

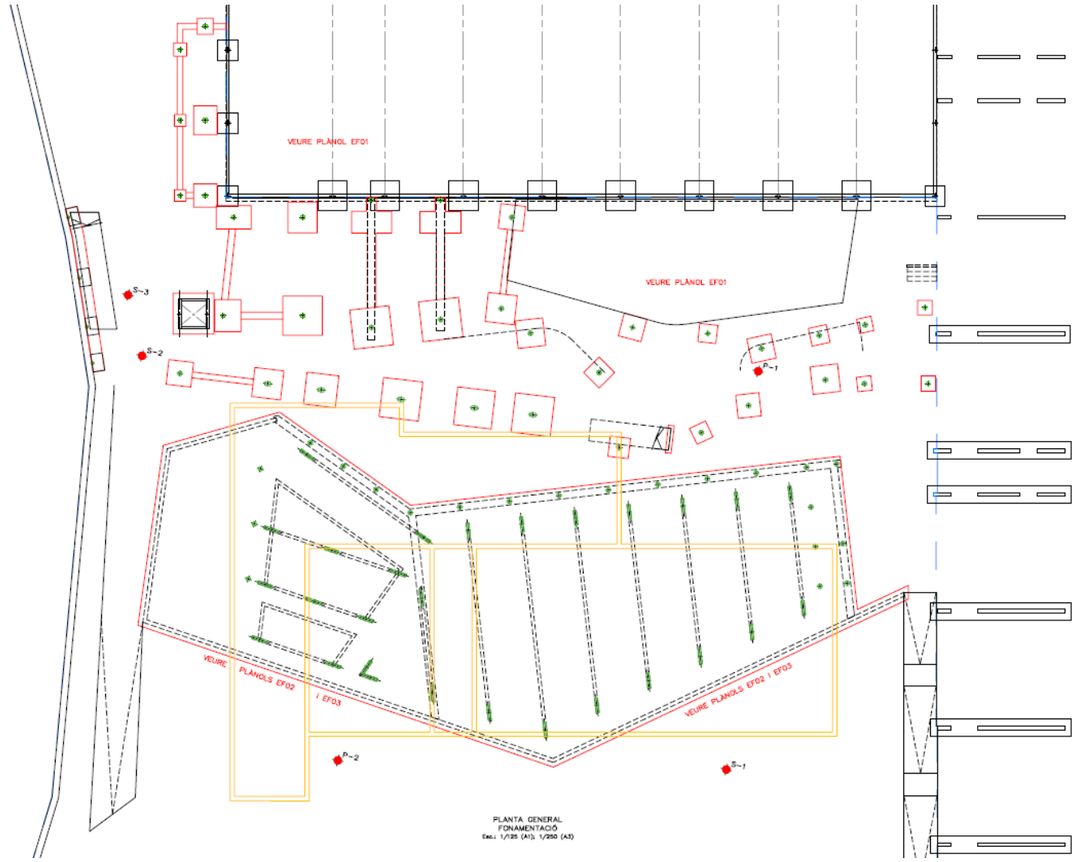
De cara a l'execució del recrescut del terreny, un cop sanejat el gruix superficial de rebliments, el fons d'esplanació principal quedarà format sobre el terreny natural de la capa A, que es considera com a sol de tipus Tolerable (0). En el capítol 6 d'aquest informe s'informa dels gruixos de materials que caldrà aportar o afegir per tal d'obtenir un tipus d'esplanada o altra (esplanades E1, E2 o E3).

També, a l'hora de formar un possible terraplè, caldrà fer servir materials que compleixin les característiques del PG-3 i les Prescripcions Complementàries de la Instrucció de Carreteres per al seu transport i posada en obra. I abans d'iniciar la construcció del terraplè o d'estendre les capes dels diferents materials, segons el tipus d'esplanada que es vulgui obtenir, s'haurà de compactar el terreny natural fins a obtenir una densitat del 100% del valor obtingut en el Próctor modificat.

Pel que fa al dimensionament dels fonaments de la nova piscina i els seus equipaments, en base a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, es podrà optar per fer:

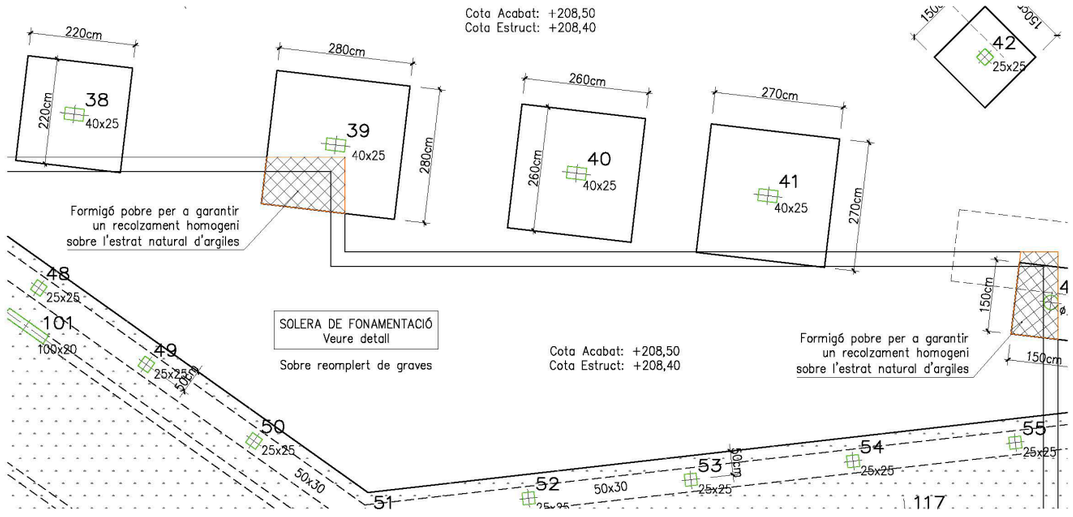
- **Fonamentació directa** mitjançant llosa armada recolzada sobre la capa A. En tot cas, de cara a uniformitzar la base de recolzament, caldrà executar prèviament un matalàs uniforme de material seleccionat (tot-ú) convenientment compactat. Així mateix, s'hauran reomplert els antics vasos de les piscines amb graves compactades. La llosa estarà dimensionada per a transmetre càrregues de treball al terreny de fins 0,8 kg/cm². Es calcula un coeficient de seguretat de 3, i uns assentaments màxims inferiors a 5 cm. També s'estima un coeficient de balast propi de la llosa de 0,16 kg/cm³.

- **Fonamentació directa** mitjançant sabates recolzades a la capa A. Les sabates estaran dimensionades per a transmetre càrregues de treball al terreny de fins 1,1 kg/cm² si són quadrades i de 0,9 kg/cm² si són corregudes. Es calcula un coeficient de seguretat de 3, i uns assentaments màxims inferiors a 2,5 cm.



Reproducció del plànol de fonament, on s'inclou una solució de llosa de fonament, corresponent als vasos de piscina, amb les sabates aïllades, pròpies de l'àmbit de vestuaris / bar. En groc, la silueta de les antigues piscines y soterrani d'instal·lacions.

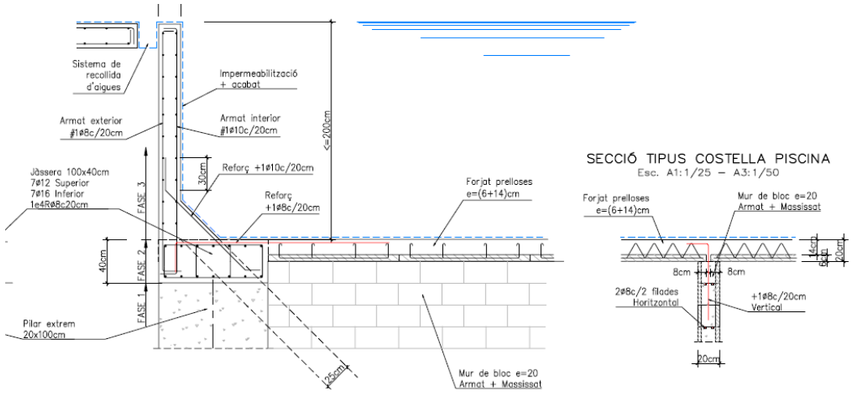
Respecte a les sabates aïllades sobre reomplert de soterrani, s'executarà una prolongació de formigó pobre, garantint un assentament homogeni tal i com es grafia a la imatge inferior.



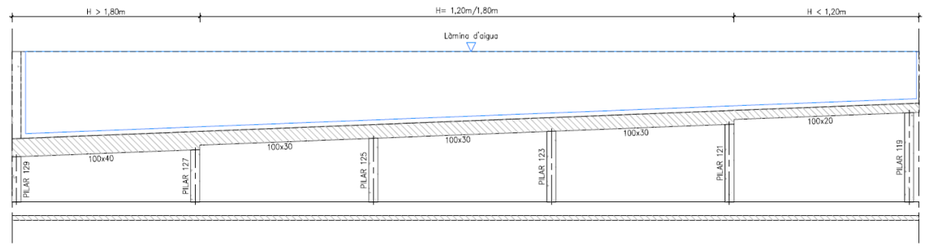
VAS DE PISCINA

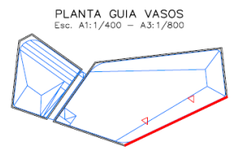
Els vasos de piscina s'han dissenyat perquè siguin 100% registrables des de la part inferior i laterals. Per això es construeix una seqüència de murs de càrrega, de bloc de formigó, sobre els quals es recolza el forjat de fons de piscina, mitjançant pre-lloses armades. Perimetralment es genera una biga plana, sobre la qual arrenca el mur de formigó del vas.

Aquestes estructures sempre són estructuralment independents respecte a la resta de la instal·lació; així, la canal de recollida d'aigües és alhora junta d'estructura



El projecte inclou alçats de tots els murs perimetrals dels vasos de piscina, així com desenvolupament de les costelles de suport.





Exemple de alçat de mur perimetral de vas.

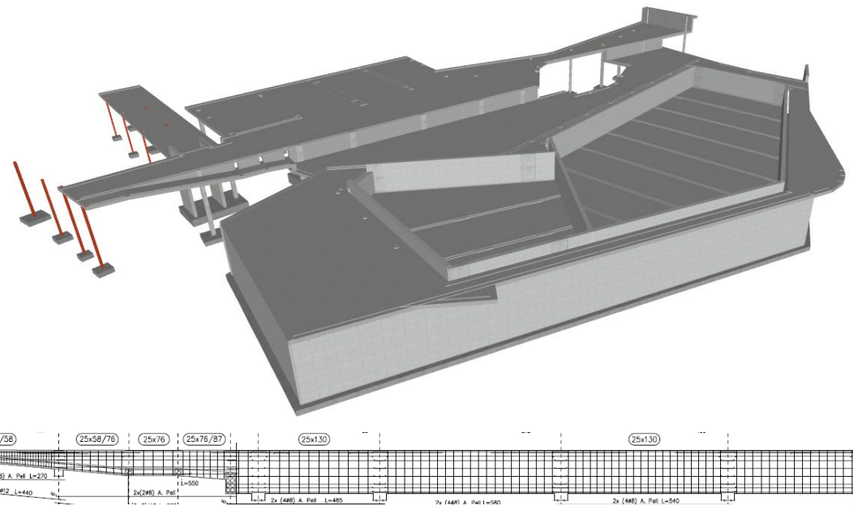
La seva posada a l'obra requereix consulta cotes de nivell, i altres prescripcions de projecte (gruixos d'acabats, etc...)

ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

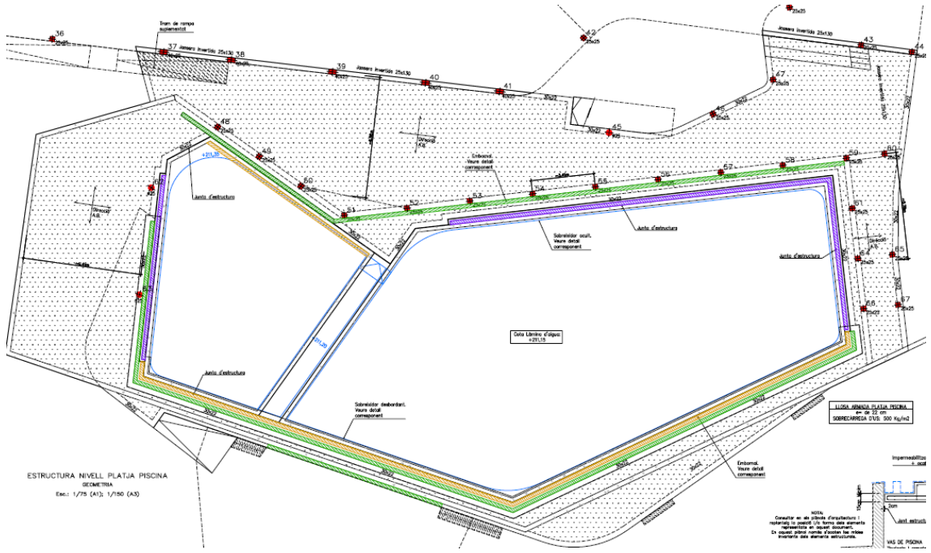
La resta d'estructura –de platja de piscina i zona trepitjable de circulacions i bar– es resol mitjançant lloses massisses i pilars de formigó.

Aquestes plataformes es construeixen a (2) cotes diferents, i són solidàries mitjançant biga de formigó de canvi de nivell.

També es resol mitjançant lloses massisses les rampes de connexió al nivell de grades del camp de futbol.

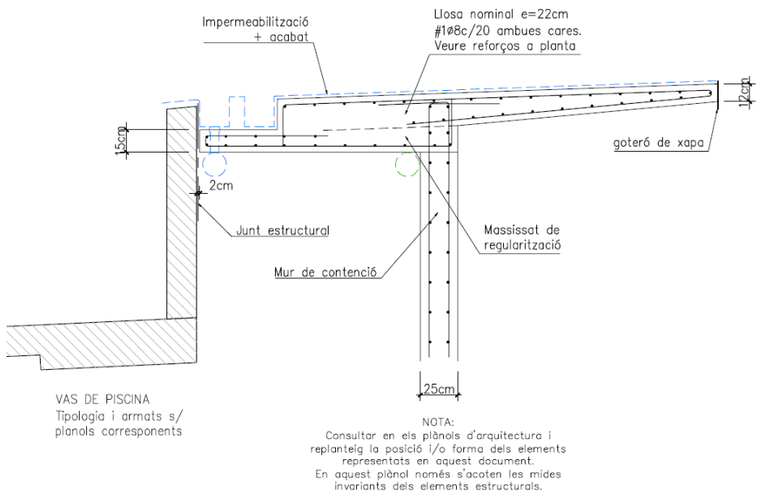


Especejament biga de canvi de nivell



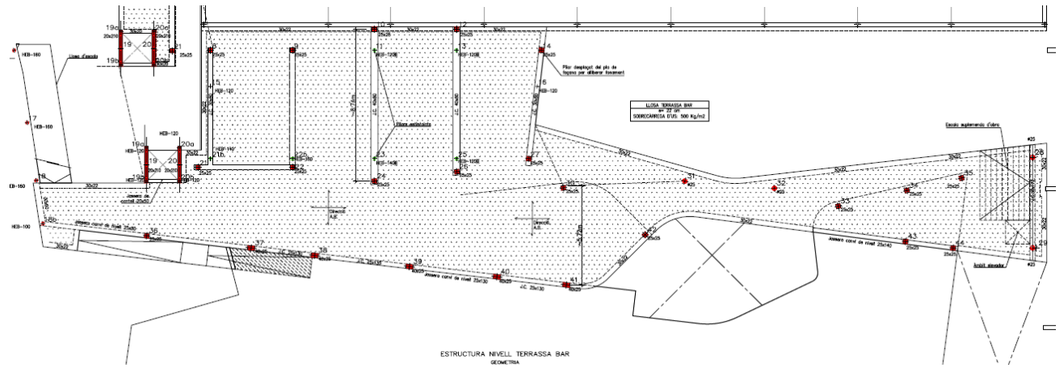
Nivell inferior de llosa de formigó, situada a nivell de lamina d'aigua

El projecte inclou detalls de la llosa de platja de piscina, tant a l'encontre amb el propi vas, com al mur de formigó perimetral, incloent-hi els eventuals voladissos.



Exemple dels detalls d'armat.

La seva posada a l'obra requereix consulta cotes de nivell, i altres prescripcions de projecte (gruixos d'acabats, etc...)

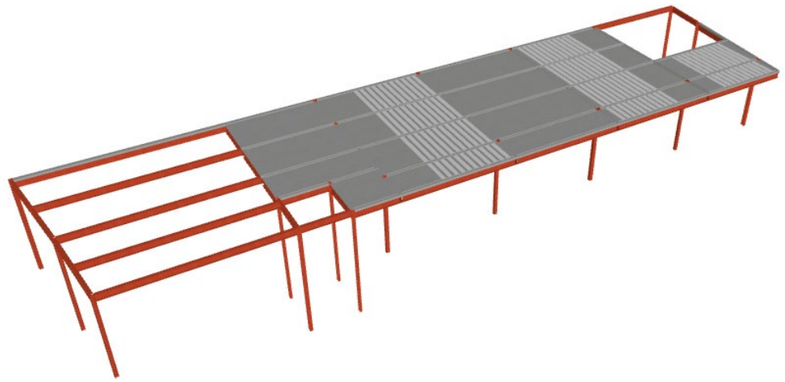


Nivell superior de llosa de formigó, que correspon a la cota de bar i accés a les grades del camp de futbol

ESTRUCTURA METÀL·LICA

Per últim, es resol amb estructura metàl·lica la formalització del cos del bar i tota la marquesina d'accés. D'aquesta manera se'n facilita la posada en obra, ja que es tracta d'elements en alçada.

La coberta inclou un nivell de forjat deprimit, per a disposar maquinaria d'instal·lacions.



MURS D'URBANITZACIÓ

Es conserven els murs d'urbanització existents.

MC 7 Sistema d'envolvent i acabats exteriors

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

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part del sisrema de l'envolvent o acabats exteriors:

- Terres en contacte amb el terreny
- Murs en contacte amb el terreny
- Paviment
- Sistema envolvent
  -Part cega de les façanes
  -Obertures de les façanes
  -Fusteries
  -Serralleria
  -Coberta
  -Acabats

Terres en contacte amb el terreny

El contacte amb el terreny de l'edificació es fa de diferents maneres segons les diferents zones:

1.-tota la zona de sota dels basos de la piscina hi ha la llosa estructural de formigó armat, de 40cm de gruix, amb el seu armat corresponent segons documentació d'estructura.

2.-la zona de vestuaris , sala polivalent , i recepció hi ha una solera, que disposa de les diferents capes constructives en el següent ordre :

-un encatxat de grava de 15 centímetres,

-llosa de formigó armat de 15cm de gruix, amb el seu armat corresponent segons documentació d'estructura.

Tot segons documentació gràfica i segons el definit amb partida d'amidaments:

Placa amb solera de formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat des de camió, armada amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, capa drenant amb grava de pedrera de 50 a 70 mm de D, capa filtrant amb geotèxtil de polipropilè, amb repàs i piconatge de caixa de paviment del PN, C2 + D1 segons CTE/DB-HS 2006

3- als espais habitables: sala polivalent i recepció s'incorporen les següents capes constructives:

-Aïllament tèrmic de planxa de poliestirè extruït (XPS) de 5cm de gruix

-Barrera front al gas radó amb làmina de betum modificat amb elastòmer

Murs en contacte amb el terreny

Els murs contacte amb el terreny seran murs de contenció de formigó armat, amb el seu gruix i armat corresponent segons documentació d'estructura.

Tot segons documentació gràfica i segons el definit amb partida d'amidaments:

Mc.A-Mc.B-Mc.C: Mur de contenció de formigó armat de 3 m d'alçària com a màxim i fins a 30 cm de gruix, de formigó formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 60 kg/m3 i encofrat industrialitzat per a murs, vist. Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament

Paviment

Agrupem els paviments en els que són acabats de formigó, els de vestuaris i piscina, els conformats per peces de formigó, els paviments dels espais verds i els d'encintat d'acer galvanitzats.

-Els paviments amb acabats de formigó son els següents:

Pe.A: Pintat de places de parquing sobre acabat d'asfalt, previament acondicionat i reparat.

Pe.B - Pe.C - Pe.D: Són paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistencia plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat raspatllat, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D.

PeB i PeC tenen un acabat raspatllat i part proporcional de juntes de dilatació i retracció. En canvi Pe.D es un paviment continu amb acabat del formigó polit.

PeB es troba sobre la solera existent i el Pe.C i Pe.D són acabats sobre reblert o la nova solera.

Aquests tres paviments es situen entre l'accés principal i les dues rampes exteriors del projecte.

-Els paviments dels vestuaris i la piscina són:

Pe.G: Paviment de gres antilliscant dels vestidors. Paviment interior de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant categoria C3, de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 peces/m2, preu mitjà, grup BIa (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)

Pe.J: Paviment continu epoxi Paviment continu multicapa de morter de resines epoxi amb 1 capa base de morter, 1 capa d'acabat de morter i dues capes de pintura epoxi de recobriment, amb una dotació de 1,6 Kg/m2. Aquest delimita el perimetre de tota la psicina.

-Els paviments conformats per peces de formigó són:

Pe.I: Paviment de peça de formigó ´LLOSA VULCANO´ de BREINCO SCENIC POOLS o equivalent. Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura abuixardada, preu superior, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts. Aquest pavimetn es situa a la mateixa cota que la piscina.

Pe.K: - Paviment de peça de formigó ´´llosa vulcano´´ Paviment de llosa de formigó per a paviments de 50x50 cm i 3,5 cm de gruix, de forma quadrat, textura amb relleu horitzontal, preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts, tipus ´´LLOSA VULCANO´´ de BREINCO SCENIC POOLS o equivalent. Aquest paviment es situa a la mateixa cota que el bar

-Els paviments d'espais verds:

Pe.E: Implantació de gespa per rizosembra de forma manual, utilitzant placa de gespa tipus Standard C4, amb la primera sega inclòs. Veure Annex 10. Informe gespa

Pe.F: Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3, escampat ambmitjans manuals I compactat al 98% i e:20cm

-Els paviments que contenen un encintat d'acer galvanitzats són:

Pe.H: Encintat d'acer galvanitzat de remat de paviment de formigó e:10mm, h:20cm

Pe.L: Escales de formigó amb remat de galvanitzat: Graons de formigó hm- 20 de 120x40x15, sobre una base de solera de formigó i amb remat d'hacer galvanitzat e:1mm i h:20cm amb pletina d'ancoratge.

Sistema envolvent

Les façanes seran paret de tancament de ceràmica acabat arrebossat i pintat, o enrajolat.

Part cega de les façanes:

El conjunt de murs exteriors es divideix en 5 tipologies:

Me.A: Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra.

En la seva part interior es disposarà l'aïllament i l'estructura de trasdossat de pladur, quan s'indiqui conforme els murs interiors.

Me.B: Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra

Utilitzat als espais que no necesiten aïllament, prinipalment escales exteriors i el limit del voladiu d'accés.

Me.C: Mur de Termoargila 300x190x140 mm, acabat vist, Paret tancament de 14 cm de gruix de bloc de 300x190x140 mm de ceràmica d'argila alleugerida, LD, categoria I, acabat vist, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment 1:4

Tancament al espai dels vestuaris només arriba fins els 2,10m, però si que arriba fins a forjat quan s'utilitza als espais d'infermeria i sala de reunions.

Me.D: Envà recolzat divisori de 7 cm de gruix, de supermaó de 600x250x70 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons la norma UNE-EN 998-2

Delimita el perimetre del projecte dels volums existents, poliesportiu i grades del camp de fútbol.

Me.E: Tancament de bloc de formigó. Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter ciment 1:8 de ciment pòrtland amb filler calcari

Delimita el perimetre de la planta baixa sota la piscina i distribueix els seus espais per l'ús d'aquests per magatzems i instal·lacions.

Obertures de les façanes:

Fusteries

Els diferents conjunts de fusteries de tancament exterior tenen la mateixa composició i les seves mides les trobem definides en la documentació gràfica, en plànols de plantilles i també en amidaments.

Totes elles estan formades per:

- Fusteria exterior, amb perfils jansen de la sèrie janisol 2 (1). Ó equivalent . Perfils d'acer qualitat s235jrg2 segons la en10025:1993 laminats en fred, de 1,5mm de gruix i 60mm d'amplada, i tractament sendzimir (zincat en calent) segons la norma une 37-508, a l'exterior i interior del perfil.

- Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar, millorant així els mínims establerts dins el Catàleg d'elements constructius del CTE.

  Tot el conjunt és d'acer lacat, i el color serà segons especificacions de la direcció d'Obra

  Estanqueïtat del sistema mitjançant doble junta epdm en el marc, així com junta automàtica inferior

Serralleria

La serralleria està formada per conjunts de tancaments exteriors de mides segons documentació gràfica, plànols de plumilles i conformades per els següents elements:

- marc de pletines de 15 mm de gruix.

- Suports de tub estructura rectangular de 10x10 cm, de 4 mm de gruix

- Tancament amb xapa en L de 4x3 mm

- Frontisses, ferratges, pany, clau i qualsevol element

- Reixat de brèndoles de diàmetre 15 mm

- Marc de pletines d'acer galvanitzat e:15mm a:100mm

-Suport de tub rectangular 40x40mm sobre dau sabata

-Tancament de xapa en L 100x50 mm d'acer galvanitzat e:6mm

-Barrots rodons de 1.5mm ø d'acer galvanitzat

-Xapa d'acer galvanitzat e:1mm sobre costelles estructurals

-Reixa metàl·lica amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat tipus model RITMO de la marca RIVISA

-Xapa Lacada d'acer galvanitzat

-Porta d'acer galvanitzat per pintar

-Lames tubulars existents

-Barana de passamà de pletina-xapa galvanitzada 100x80mm e:6mm

-Barrots de 15mm ø d'acer galvanitzat

-Suport de pletina cada 1m

-Anclatge de xapa anclada a forjat

-Passamans d'acer galvanitzat tubular 40mm ø anclat mecanicament o soldat

-Pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm

Cobertes

Les cobertes del projecte son de tres tipus, una coberta lleugerament inclinada al bar i una plana a la zona d'instal·lacions del bar i al volum de banys de planat baixa i l'altra tipus voladís situada a la part posterior del bar i al voladís de l'accés.

-Pe.N: Coberta del bar

S'utilitza com a tancament superior a la major part de la coberta del bar. La coberta es compon per panell sandvitx de planxes d'acer amb aillament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 120 mm, amb la cara exterior nervada color blanc i la cara interior llisa, galvanitzat en calent i prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%.

-Pe.M: Paviment de peça de formigó de coberta del bar

Sutilitza a l'espai per a instal·lacions de la coberta del bar. Compossat per paviment de llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 3,5 cm de gruix, de forma quadrat, textura amb relleu horitzontal, preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts, tipus ´´LLOSA VULCANO´´ de BREINCO o equivalent. Similar a paviment Pe.K

-Coberta invertida

S'utilitza a les parts del voladís del accés al vestíbul de la planta baixa i la part posterior del bar a la planta primera. Conformada per una primera capa deformació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà. Després una membrana per a impermeabilització de cobertes pn-8 segons la norma une 104402 d'una làmina, de densitat superficial 4,5 kg/m2 formada per làmina de betum modificat lbm (app)-48-fp, amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb un geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir. A continuació un aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS) une-en 13164 de 120 mm de gruix i resistència a compressió >= 500 kpa, resistència

tèrmica >= 1,429 m2k/w, amb la superfície llisa i amb cantell encadellat, col·locada sense adherir. Segueix un geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir.capa de protecció de morter de ciment 1:6 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de gruix 3 cm acabat remolinat, armada amb armadura de malla de fibra de vidre revestida de pvc de 10x10 mm, amb un pes mínim de 145 g/m2. Per últim culmina un acabat amb grava de 10-12cm de gruix.

Acabats

-Existeix l'acabat vist sense cap altre acabat que el del parament vist:

Rev.B: Acabat vist del parament vertical. Principalment es deixarà vist el mur de termoargila (Me.C) de l'espai dels vestuaris. Inclourà tractament hidròfug.

-Acabats amb un revestiment final pintat trobem aquestes cuatre opcions d'acabats:

Rev.A: Arrbossat i pintat: Arrebossat reglejat horitzontal o vertical sobre parament exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R amb capa de Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plástica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Rev.C: Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plástica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Rev.D: Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

Rev.F: Xapa microperforada de 4mm pintada amb subestructura inclosa, pintada segons D.F

-Una única tipología d'acabat enrajolat:

Rev.E: Enrajolat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València de forma rectangular o quadrada, de 201 a 400 peces/m2, antilliscant, preu superior, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C1, i rejuntat amb beurada epoxídica CG2 (UNE-EN 13888). Especific per a piscines d'ús públic. S'utilitza al límit vertical de les dutxes exteriors de piscina.

MC 8 Sistema de compartimentació i acabats interiors

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part del sistema de compartimentació o acabats interiors:

- Paviments
- Sistema de compartimentació
  -Part cega
  -Obertures (portes)
  -Cel Ras
  -Acabats

Paviments

-El paviment del les estancies principals interiors és:

Pi.A: Paviment de terratzo llis de gra mitjà, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, sobre capa de sorra de 2 cm de gruix, per a ús interior intens, inclòs rebaixat, polit i abrillantat S'utilitza principalment al vestíbul, a la sala polivalent, als nous lavabos del poliesportiu dela planta baixa i també al interior del bar a la planta primera.

-Els paviments interiors amb acabats de formigó són:

Pi.B: Paviment de formigó amb formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistencia plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat raspatllat, malla electrosoldada d'acer B500T 15x 15 cm i 6 mm de D, amb acabat raspatllat i part proporcional de junts de dilatació i retracció. S'utilitza al espai sota piscina, els magatzems i instal·lacions.

Pl.D: Paviment de formigó in situ per anivellament de cotes amb liaccés del poliesportiu.

-El paviment de la sala de reunions i infermeria és:

Pi.C: Paviment de gres antilliscant: Paviment interior, de rajola de gres porcellànic premsat esmaltat antilliscant categoria C3, de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 peces/m2, preu mitjà, grup Bla (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Es el mateix que s'utilitza als vestidors que també s'utilitza a la sala de reunions.

-El paviment de la sala polivalent és:

Pi.E: Paviment de Linòleum: Paviment de linòleum en rotlle classe 23-34-43 segons UNE-EN ISO 24011 i de gruix de 4 mm, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm (P -166)

Compartimentacions interiors

Part Cega

-La compartimentació interior amb element d'aïllament consta de tres tipologies:

Ml.A: - Mur façana interior totxana: Paret divisòria recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra

Mi.B - Trasdós cartró guix hidròfug: Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 85 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplaria i canals de 70 mm d'amplaria, amb 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de vidre

Mi.C - Trasdós cartró guix estàndard: Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'hacer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 85 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplaria i canals de 70 mm d'amplaria, amb 1 placa estàndard (A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament iaïllament amb plaques de llana mineral de vidre

-El mur de termoargila del perimetre dels vestuaris també divideix el seu interior:

Mi.D: Termoargila 300x190x140 mm. Paret tancament de 14 cm de gruix de bloc de 300x190x140 mm de ceràmica d'argila alleugerida, LD, categoria I, acabat vist, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter de ciment 1:4

-Hi ha dos tipologies de envans divisoris dels espais interiors:

Mi.E - Envà divisori estances hidròfug: Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament i aïllament de plaques semirigides de llana mineral de roca, de 60 mm de gruix, densitat 46 a 55 Kg/m3 i resistència térmica >= 1,622 m2·K/W. Aquest envà s'utilitza per la divisió dels espais de l'interior del lavabo del bar.

Ml.H - Envà divisori estances hidròfug: Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques semirigides de llana mineral de roca de 60 mm de gruix, 46 a 55 Kg/m3 de densitat i resistència tèrmica >= 1,622 m2·K/W. Aquest envà divideix els espais de la cuina, magatzem i lavabo de la resta dels espais del bar.

-Una tipologia de trasdós que delimita el perimetre del poliesportiu:

Mi.F Trasdós sobre tancament existent: Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfileria de planxa d'hacer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa estàndard

(A) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de vidre. Aquest trasdós delimita la part interior del projecte que es relaciona amb el poliesportiu actual.

-Única tipologia de divisoria dels sanitaris i dutxes als vestuaris i lavabo del poliesportiu:

Mi.G: Divisòria de taulell fenòlic: Mòdul de cabina sanitària format per una porta practicable i lateral fix, de 205 cm d'alçada total, de tauler de resines fenòliques HPL de 13 mm de gruix amb acabat de color a les dues cares amb ferramenta d'acer inoxidable, composta de 3 frontisses, 1 tirador, 1 tanca amb indicació exterior, peus regulables i perfil superior de suport amb elements de fixació.

Obertures (portes)

Formades per:

-portes i peces adjecents amb perfils de fusta i vidres 4+4 amb butiral

-ferratges per penjar reforçats d'acer inox (tipus byp spain inox 18/8_3CM (1) de l'eix al punt de fixació), manetes d'acer inox, pany i clau mestrejat.

-inclòs suministre i col.locació de premarcs d'acer galvanitzat de tipus tubular.

-tot el conjunt de fusta per pintar, color segons d.f. Pintat amb una capa d'imprimació i dues capes de pintura d'acabat.

-porta de 50MM de gruix, formada per bastimetns de pi de flandes de 1ª qualitat, xapats amb dm de 10MM de gruix a banda i banda. Revestiment interior format per taulons de fusta massissa de pi "suec" de primera de 22MM de gruix, 90MM d'amplària i amb reació al foc b-s2-d0, col.locat a trencajuntes sobre rastrells amb fixacions mecàniques.

-marcs ocults formats per bastiments de pi de flandes de 1ª qualitat.

-fulla per a porta corredissa encastada amb una llum de pas de 80X206CM de 50MM de gruix, formada per bastimetns de pi de flandes de 1ª qualitat, d'acabat superficial amb xapats amb dm de 10MM de gruix a banda i banda, fixada a la guia de la caixa encastada.

-caixa i bastiment de base per a porta corredissa encastada d'acer galvanitzat, d'1 fulla de 80X206CM de llum de pas, per a acabat amb plaques de guix laminat, muntada.

-ferramenta per a portes corredisses composada per guia d'alumini anoditzat de 2M, llarg, per a una porta de pes màxim de 90KG, 2 carros per a suspensió de la porta, topalls retenedors, peça de guiat inferior i elements de fixació, muntada als paraments de suport i a la porta.

-ferramenta encastat d'acer inox tipus "caçoleta" de ocariz o equivalent.

Cel Ras

Per als fals sostres s'ha optat per la utilització d'elements lleugers de plaques de guix laminat i estructura de perfilaria de planxa d'acer galvanitzat senzilla amb replè de llana mineral, recolzats sobre bandes elàstiques en tot el seu perímetre.

Si.A: Cel ras de placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520, amb perfileria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Aquest cel ras e col·locat al espai del conserge i al nou lavabo del poliesportiu.

Si.B: Cel ras de placa de guix laminat hidròfuga (H) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520, amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Cel ras col·locat als espais del bar.

Si.C: Cel ras continu format per plaques de cartró-guix laminat acústic, e=15mm, amb pintura plàstica, amb una capa segelladora i dues d'acabat, color a definir per la DF, amb fixacions mecàniques ocultes. Inclòs aïllament tèrmic de llana de roca.

Acabats

-Amb un acabat pintat trobem aquestes tres opcions:

Ac.A: Pintat de parament horitzontal i vertical de cartró guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

Ac.F: Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

Ac:D: Pintura de làtex: Pintura acrílica diluïda en aigua amb resines plàstiques de làtex per a protecció antihumitats. Situada principalment als vestuaris.

-La tipología d'acabat acústic utilitzada a la sala polivalent:

Ac.B: Aplacat acústic: Extradossat vertical fins a 3,50 m d'alçada amb panell perforat acústic fixat mecànicament al parament vertical mitjançant mestres de planxa d'acer galvanitzat col·locades cada 600 mm amb aïllament de llana mineral de roca de 50 mm de gruix, densitat 90 kg/m3 R-1,429 m2·K/W i placa 12,5 mm de gruix, segons norma UNE-EN 13950, per a ambient sec tipus P2 segons UNE-EN 309, reacció al foc B-s2, d0, acabat de la cara vista perforada, cara posterior perforada amb vel acústic, de dimensions 2400x600 mm, diàmetre de perforacions 8 mm, pas de perforacions 16x16 mm, fondària de perforacions 16 mm.

-Sumats a la pintura de làtex, altres acabats de l'interior dels vestuaris són:

Ac.C: Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de ceràmica premsada esmaltada mat, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 26 a 45 peces/m2, preu mitjà, grup BIII (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). Utilitzada a l'espai de les dutxes i sanitaris als vestuaris.

Ac.E: Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta.

MC 9 Sistema de Condicionament, instal·lacions i serveis

Apartat es desenvolupa a L'ANNEX 2- ACONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

MC 10 Equipament fix

Expliquem el conjunt d'equipament fix diferenciant els elements en les següents categories:

-Equipament exterior

-Mobiliari interior

-Sanitaris

A l'espai **exterior** el el projecte contempla com a mobiliari fix tres bancs per la zona de pasos on hi ha un espai més ampli en els accessos als vestuaris, un quart banc a la planta primera i altres elements.

El **interior** del projecte contempla com a mobiliari fix dos taulells de recepció adaptats, bancs per a les zones amplies de passadissos, armaris d'instal·lacions i de la sala polivalent , una barra de bar i moble darrera barra i un moble cuina. A l'interior dels vestuaris es col·locaran bancs i taquilles segons la disposició de la documentació gràfica. Aquests seran de contraxapat mariner de fusta resistent a l'humitat. Les separacions dels banys del poliesportiu , i dels banys i dutxes dels vestidors seran contraxapat mariner de fusta resistent a l'humitat. (Apartat segons plànols de DEFINICIÓ INTERIOR – mobiliari)

Els **sanitaris** completen tot el conjunt de mobiliari dels vestuaris, l'equipament exterior i la propia piscina.

EQUIPAMENT EXTERIOR:

A l'espai distribuïdor d'accés a vestuaris a **planta Baixa** trobem 3 bancs diferents:

Me02 i Me03: Es posaran dos bancs exteriors en la zona dels vestidors pel descans i recolçament situats al passadís d'accés a la piscina des dels vestuaris, un d'ells fa conjunt amb l'escala d'accés a piscina i l'altre situat a la paret del límit de l'espai inferior de la piscina.

Aquestes es construirán fent un volum de banc d'obra amb perímetre de peces de totxana i encadellats superiors, fent la geometria variable i detalls segons la documentació gràfica. L'acabat serà **enrajolat** tant en la seva part horitzontal com vertical.

Me01: També es posarà un tercer banc a l'espai intermedi d'accés entre els dos vestuaris, aquest banc realitzat in situ, de geometria variable, amb **tauler de partícules de fusta** aglomerades amb resina sintètica, de 22 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, treballat al taller, col·locat amb fixacions mecàniques sobre parament vertical amb **suports de perfileria d'acer galvanitzat** segons detalls de memòria gràfica.

Trobarem un quart banc arribant a la **planta Primera** just en el límit superior del mur de contenció de desnivell entre la rampa d'accés principal i la piscina:

Me04: es col.locarà una peça en forma de L de 50x45 cm, de fins a 12 m de llargària col·locada recolzada, formant una grada de formigó prefabricat .

A la terrassa del bar a la **planta Primera** trobem un element de protecció:

La **pèrgola del Bar** tindrà un tendal corredís de llargària i d'amplària segons plànols i amidaments. Aquests estan col·locant amb fixacions mecàniques sobre estructura metàl·lica d'acer. La tela serà de color llis de teixit microperforat i es podrà moure a través d'una guia i un motor. També disposarà d'un sensor de vent. Es defineix amb més detall a la documentació gràfica, al capítol DG.FS – Fusteries i Serralle

Me05: El projecte comntempla la retirada, conservació, pintat i recol·locació del les **papereres existents**. Es tracta de papereres trabucable d'eix de gir horitzontal de 60 l, 37,5 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer de gruix 2 mm amb acabat imprimació epoxi i pintura polièster, i suports de tub de 40 mm, col·locada ancorada amb dau.

Per tot l'espai exterior de gespa se situen un conjunt de taules de pícnic:

Me06: Un conjunt de taula per a pícnic, compost per una taula de 200x80x74 cm i dos bancs laterals de 200x35x45 cm units al conjunt, de fusta de pi tractada en autoclau i fixat a una base de formigó HM-20/P/20/X0 amb elements d'ancoratge.

MOBILIARI INTERIOR:

-VESTÍBUL

El vestíbul disposarà d'un conjunt d'armaris on es disposaran les diferents instal·lacions de control d'electricitat i enllumenat, alarmes i telecomunicacions.

Mi01 - Moble columna, de 1100x300 mm i 2200 mm d'alçària, amb 2 prestatges i 2 portes, d'aglomerat amb laminat estratificat, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret.

Mi02 - Moble columna, de 950x300 mm i 2200 mm d'alçària, amb 2 prestatges i 2 portes, d'aglomerat amb laminat estratificat, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret.

-SALA POLIVALENT

L'equipament de la sala polivalent consisteix amb un conjunt d'armaris per guardar material i un mirall en un dels laterals per fer activitats dirigides.

Mi03 - Moble columna, de 1430x700 mm i 2200 mm d'alçària, amb 3 prestatges i 2 portes, d'aglomerat amb laminat estratificat, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret

Mi04-01 - Moble columna, de 3120x700 mm i 2200 mm d'alçària, amb 3 prestatges i 2 portes, d'aglomerat amb laminat estratificat, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret

Mi04-02 - Moble columna, de 1300x400 mm i 2200 mm d'alçària, amb 3 prestatges i 2 portes, d'aglomerat amb laminat estratificat, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret.

El mirall és de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta .

-CONSERGERIA

La consergeria està equipada amb el mobiliari necessari per a l'estada de dos conserges, el del poliesportiu i el de la piscina. Aquest consisteix amb:

Mi05-01 – Un moble columna, de 1100x950 mm i 2200 mm d'alçària, amb 3 prestatges i 2 portes, d'aglomerat amb laminat estratificat, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret.

Mi05-02 – Un taulell de fusta format per dos taulers de partícules de fusta aglomerada de 16 mm de gruix cadascuna, acabat efecte fusta, preu mitjà, segons detalls de projecte i instruccions de muntatge de la DF i situat sota el tancament abatible dels tres panells de fusta que divideixen la consergeria amb el vestíbul d'accés principal.

Mi06 – Un altre taulell de fusta format per dos taulers de partícules de fusta aglomerada de 16 mm de gruix cadascuna, acabat efecte fusta, preu mitjà, segons detalls de projecte i instruccions de muntatge de la DF situat sota finestre amb vistes a la rampa d'accés principal a psicina.

-VESTIDORS

L'equipament dels vestidors, serà el necessari per permetre la seva activitat i consistirà bàsicament de bancs, taquilles i miralls

Bancs de fusta,: de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones.

Mòdul de guixeta: amb mides de 180 cm d'alçada, 30 cm d'amplada i 50 cm de fons, amb dues portes, construïda en pannells fenólics HPL, amb portes de 13 mm de gruix, amb cantells polits, separadors interiors horitzontals, sostre i base de 10 mm, laterals, separadors intermedis i fons perforat per a ventilació, de 4 mm de gruix. Equipada frontisses anti-vandàliques d'acer inoxidable, barres per a penjar d'alumini amb penjadors lliscants d'ABS, pany i numeració de la porta sobre embellidor del pany, amb potes regulables de PVC, fixat mecànicament a la paret i als mòduls laterals.

Mirall: de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta

-BAR

El bar té una barra lineal i un seguit de mobiliari pel seu funcionament . es descriuen aquest elements en la documenatció gràfica i en els amidaments

Mi09 Barra bar

Es tarcat d'una paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, col·locat amb ciment pòrtland amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment,i armadura de parets de blocs de morter de ciment,

Taulell de fusta de 30 mm de gruix, d'amplària variable, acabat natural, per a folrat posterior, amb cantells de fusta i reforços interiors

Mi10 Moble boteller

Situat sota la barra del bar (Mi09), consisteix en un moble baix per a cuina linial, d'aglomerat amb laminat estratificat amb mòduls baixos de 600 mm de fondària i 800 mm d'alçària, segons especificacions de projecte. Folrat barra de bar amb xapa d'acer inoxidable

Mi11 Moble Bar;

Situat paral·lelament a Mi10 però a la paret posterior del bar, es un conjunt de mobiliari baix per a cuina linial, d'aglomerat amb laminat estratificat amb mòduls baixos de 600 mm de fondària i 800 mm d'alçària

Mi12 Cuina 1; Mi13 Cuina 2

Es un conjunt de mobiliari baix per a cuina linial, d'aglomerat amb laminat estratificat amb mòduls baixos de 600 mm de fondària i 800 mm d'alçària. Mi12 enfrontat a Mi13, per crear una cuina amb disposició paral·lela per la màxima utilització de l'espai disponible

SANITARIS:

Diferenciem els sanitaris en les següents tipologies:

-Lavabos

Lavabo mural de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 75 a 100 cm, de color blanc i preu mitjà, col·locat amb suports murals

Lavabo per a encastar de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu mitjà, encastat a taulell

-Inodors, cisternes i abocadors

Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, cisterna i mecanismes de descàrrega i alimentación incorporats, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació

Inodor de porcellana esmaltada, de sortida vertical i/o horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació

Cisterna de porcellana esmaltada, de color blanc, preu alt, col·locada amb fixacions murals

Abocador de porcellana esmaltada amb alimentació integrada, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació. Reixa feta amb acer inoxidable

-Elements de suport

Taulell de resines sintètiques termoenduribles reforçada amb fibres de fusta HPL, de 16 mm de gruix i 60 cm d'amplada, amb cantells bisellats, fixat a estructura de base o moble amb cargols

Barra mural recta per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques

Barra mural fixa en angle per a bany adaptat, de 600 i 600 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques

Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques

Seient abatible mural per a dutxa de bany adaptat, amb banqueta de 350x450 mm, d'hacer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques.

-Plats de dutxa

Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1500x800 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment

Plat de dutxa rectangular de material acrílic, de 1600x1000 mm, de color blanc, preu alt, col·locat sobre el paviment

-Aixetes

Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu mitjà, amb dutxa extraïble, amb dues entrades maniguets utilitzada per a cuina del bar.

Aixeta mescladora per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, temporitzada, amb dues entrades de maniguets

Conjunt de dutxa amb aixeta termostàtica, per a dutxa, preu mitjà, encastat

Aixeta senzilla per a safareigs, mural, muntada superficialment, de llautó cromat, preu mitjà, amb aixeta i sortida exterior roscada de 3/4´´,incorporades, amb entrada de 1/2´´

-Elements sanitaris dels espais exteriors de piscina

E3. Dutxa exterior: Les cuatre duxtes exteiors situades al voltant de la psicina son dutxes amb aixeta de monocomandament per a piscina, de 43 mm de diàmetre, d'acer inoxidable AISI 306, acabat polit brillant, amb ruixador i vàlvula d'obertura, fixada a una superfície suport. Inclús suport, ancoratges, topalls, embellidors, junts, tacs i cargols, ràcord de connexió de 3/4´´, canonades d'acer inoxidable AISI 304L per a conducció d'aigua i elements d'ancoratge.

E2: Escales d'accés a piscina: Està composada de tubs i graons d'acer inoxidable per accedir al basos de piscina.

MC 11Jardineria

Els paviments de jardineria són:

Sobre del terra compactat i superfície dels talussos es realitzarà l'estesa de terra vegetal, aquesta serà subministrada amb camió grua equipat amb bivalva articulada.

Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3, escampat amb mitjans manuals

Sobre la terra vegetal s'mplanta la gespa per rizosembra de forma manual, utilitzant una barreja al 50% de les varietats Festuca arundinacea i 50% de Cynodon dactylon, amb la primera i segona segues incloses.

Les plantacions:

Subministrament de Pinus pinea d'alçària de 250 a 300 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 55 cm i profunditat mínima 66 cm segons fórmules NTJ

Subministrament de Tipuana tipu (T. speciosa) de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ

Subministrament de Cercis siliquastrum de perímetre de 25 a 30 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 82,5 cm i profunditat mínima 57,75 cm segons fórmules NTJ

Subministrament de Cedrus libani d'alçària de 250 a 300 cm, en contenidor de 30 a 80 l

Subministrament de Quercus faginea d'alçària de 250 a 300 cm, en contenidor de 3 l

Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, de 2.5 a 3.5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.

BARCELONA, MARÇ 2025

Toni Casamor Maldonado

Arquitecte col. 15.872-0

Anna Codina Ramells

Arquitecte col. 28.004-6

TONICASAMOR ANNACODINA VOL STUDIO ARCHITECTURE S.L.

MN NORMATIVA APLICABLE

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

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

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

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

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

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

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

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

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

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

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

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

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

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

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

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

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

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

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

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

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

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

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

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente

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

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

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

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

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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

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

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

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

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

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

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

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

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

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

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

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

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

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

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

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

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

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

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

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

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

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

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

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

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

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

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

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

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

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

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de telecomunicacions

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

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

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

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

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

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

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

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

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

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

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

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

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

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

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

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

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

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

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

BARCELONA, MARÇ 2025

Toni Casamor Maldonado

Arquitecte col. 15.872-0

Anna Codina Ramells

Arquitecte col. 28.004-6

TONICASAMOR ANNACODINA VOL STUDIO ARCHITECTURE S.L.P

ME MEMORIA D'EXECUCIÓ

ME 01. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ME 01.1 Organització de les obres

Tenint en compte el volum d'obra, les característiques del projecte, les tècniques a emprar i els mitjans disponibles, les preexistències, les incidències externes i altres aspectes, s'estableixen les dades generals i les principals consideracions pel que fa a l'organització i desenvolupament de les obres.

Es delimiten les parts o zones de l'obra en relació amb les fases d'execució previstes on s'identifiquen:

- Zones d'aplec de materials recepcionats a l'obra.
- Zones pel emmagatzematge de terres excedents (d'excavacions), provisionalment mentre es recol·loquen al terreny o es porten a un altre lloc.
- Zones per a la ubicació dels contenidors per a la recollida de residus d'obra reutilització i transport en coordinació amb l'estudi de gestió de residus.
- Implantació dels mitjans auxiliars (grua, bastides, tanques, casetes,...) i provisionals d'obra, en coordinació amb l'estudi de seguretat i salut .

ME 01.2 Mesures per limitar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn

Les mesures per limitar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn són les següents:

Col·locació de la tanca perimetral. La tanca de l'àrea on es desenvoluparà l'obra es mantindrà fins al final de la totalitat dels treballs. L'accés a l'interior del recinte estarà restringit, únicament, a les persones autoritzades, quedant prohibit l'accés a tota persona aliena a la mateixa. Qualsevol feina que s'hagi de fer fora d'aquest recinte, haurà de tenir el vist-i-plau de la Direcció Facultativa, Coordinador de Seguretat i Salut i els tècnics municipals.

Els accessos a l'obra es realitzaran diferenciant clarament l'accés de persones i l'accés de vehicles.

La circulació interior es realitzarà a la part baixa del solar.

Cal conservar en els punts indicats als plànols de les cotes d'accés des de la vorera. Si no fos possible conservar les cotes de l'accés actual, es realitzarà un accés provisional que compleixi amb la normativa vigent sobre accessibilitat.

Col·locació de vents segons l'estat i les necessitats dels arbres existents a mantenir. Els vents es col·locaran en un mínim de tres unitats repartits a 120º. La unió amb el tronc serà amb anella metàl·lica protegida interiorment amb material tou. L'anella es col·locarà en el últim terç superior del tronc. L'angle amb el terra i dimensionat general del sistema de vents es determinarà per a cada arbre. Si els vents interfereixen el pas de vianants, hauran de complir les condicions d'accessibilitat per tal de permetre un pas de 2,10m per sota d'ells. Els vents que hagin d'estar col·locats més de 9 mesos, seran revisats cada hivern per tal d'ajustar el diàmetre de l'anella al diàmetre del tronc de l'arbre sense que l'estranguli.

Treballs previs

Abans de començar amb l'etapa més agressiva, cal conservar l'accés als armaris de comptadors que està situada just en front de la façana principal. També cal conservar l'accés al pavelló poliesportiu actual .

Col·locació de la tanca perimetral, en respecte al límit d'actuació.

Poda i protecció dels arbres a mantenir afectats per les obres. Els protectors protegiran l'arbre en tot el seu perímetre, en una alçada mínima de 200cm, amb encoixinat per dins, i es separaran del tronc un mínim de 50cm. Si es possible, les branques baixes o pèndules es lligaran cap amunt. Cal protegir el lloc de la lligadura per tal de no danyar les branques ni el tronc.

Enderrocs

Abans del moviment de terres s'han de realitzar tot els treballs d'enderroc definitss en els apartat d'enderroc delprojecte.

- Enderroc d'edificació.
- Enderroc de elements constructius de urbanització.
- Arrencada de vegetació existents.

Serveis afectats

En obra es realitzarà una revisió i actualització dels plànols aportats per les diferents companyies per confirmar les diferents afectacions de cadascuna d'elles. S'adjunta la documentació de companyia en el SA Projectes de serveis afectats.

Replanteig

Es decideix realitzar el replanteig a partir d'un punt existent (origen) i a partir d'aquest es tracen uns eixos de coordenades x,y per referenciar els altres punts principals de la geometria de l'edifici.

ME 01.3 Mesures mediambientals adoptades per a l'execució

Es defineixen les mesures mediambientals a adoptar al projecte per a la seva execució que permetin garantir:

1. El contractista redactarà un pla de gestió de residus. Els residus es dipositaran per separat en contenidors senyalitzats per la recollida selectiva.
2. El contractista elaborarà un pla de medi ambient d'execució d'obra.
3. Planificar els accessos i les activitats d'obra per reduint la zona a desforestar i les molèsties a la fauna.
4. Avaluar el consum d'aigua de les diferents unitats d'obra i minimitzar-ne el consum.
5. Evitar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies (jet-grouting, llots tixotròpics, formigons, pintures, desencofrats, etc.). Garantir el drenatge de l'aigua.
6. No alterar la qualitat i la composició del sòl per abocaments incontrolats de formigoneres, olis, greixos, gas-oils, neteja de canaletes dels camions de formigó i altres residus d'obra. S'habilitarà una zona especifica per realitzar aquestes tasques: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials.
7. Planificar les activitats complementàries en punts on l'efecte sigui mínim.
8. Reservar la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per la revegetació posterior.
9. Fe ús de lavabos químics, o bé impermeabilitzar les foses sèptiques, quan no es puguin connectar amb la xarxa de clavegueram.
10. Disminuir la pols, vibracions, sorolls, etc. generats per l'obra per evitar l'afectació a l'atmosfera i a la població.
11. Fer un seguiment, una programació i una avaluació de les tasques per tal de minimitzar els consums energètics.
12. Mantenir canals de comunicació amb la població propera a l'obra.
13. No interferir en l'accessibilitat de la població afectada.
14. Tenir cura de no embrutar a l'entorn de l'obra (residus, sobrants, rodes de camions, etc.)
15. Tenir cura de mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment de transports.

ME 02. TERMINI D'EXECUCIÓ

La previsió del termini d'execució de l'obra serà de **12 mesos.**

ME 03. PLANINNG DE TREBALLS D'OBRA

En fase de projecte: s'adjunta Planning de treballs d'obra

ME 04. PLA DE TREBALL

En fase d'obra: s'elaborarà un Pla de treballs (diagrama de barres) amb el calendari previst i amb representació gràfica, indicatiu de la possible execució de les obres considerades en el projecte, que pugui servir de base al Pla que ha de presentar el contractista. Aquest Pla resulta de la resolució d'una xarxa de precedències a partir de la definició d'unes activitats i una durada d'acord amb uns rendiments, dels lligams entre elles i d'un calendari laboral estimat.

Del Pla confeccionat, s'adjuntarà la documentació següent:

Memòria

Que exposi els procediments a emprar en l'execució de les obres, així com l'estudi detallat dels mitjans humans i materials a utilitzar. Es descriuran els possibles punts singulars o les parts d'obra que puguin esdevenir conflictius i les alternatives que es proposen per a atenuar o eliminar la conflictivitat.

Documents escrits i gràfics:

Documents escrits:

- Resultat de l'anàlisi i de lligams.
- Resum mensual de certificacions.

Documents gràfics:

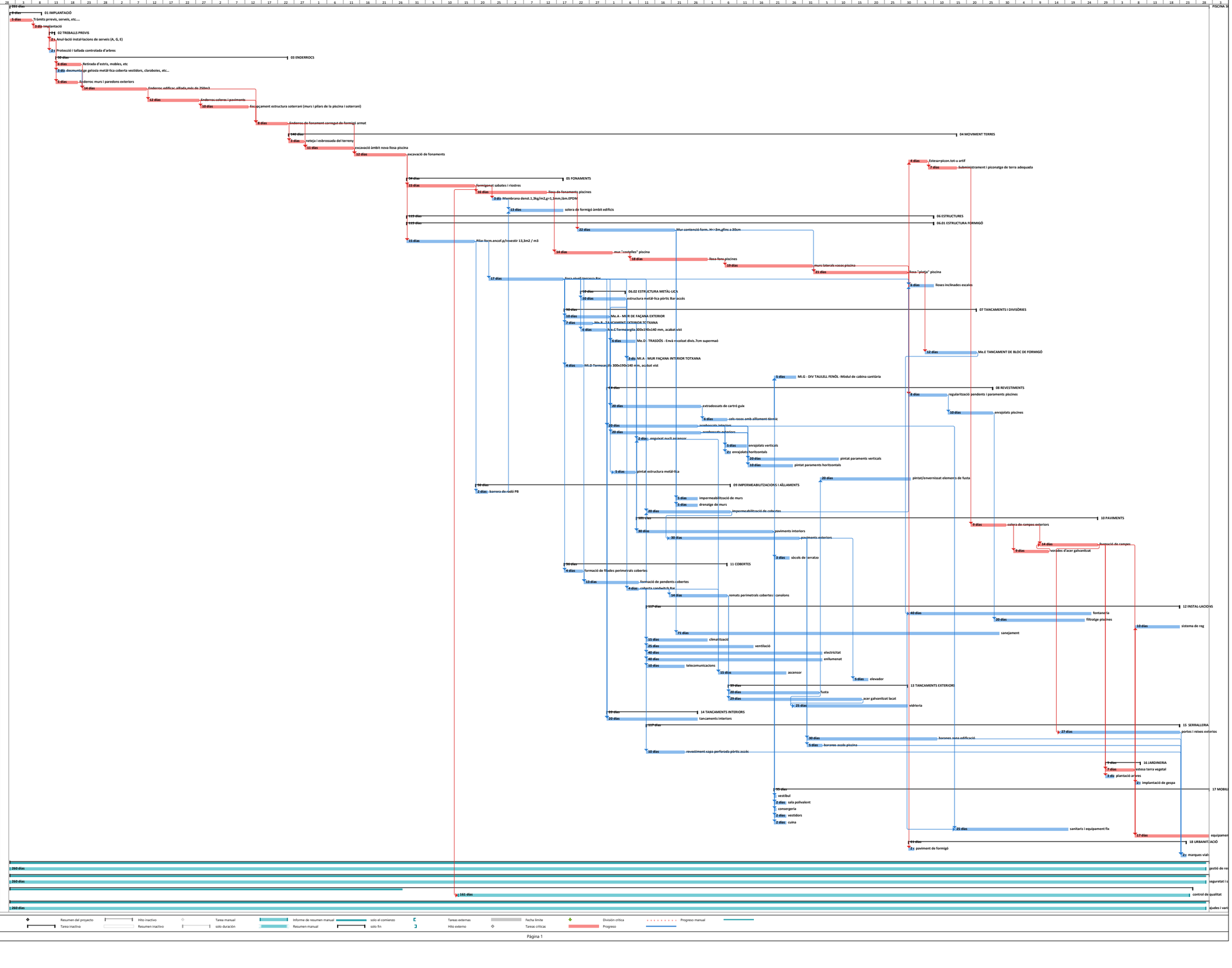
- Diagrama de barres.
- Fulls de previsió de certificacions.
- Histograma de previsió de certificacions (acumulat i mensual)

PLANINNG DE TREBALLS D'OBRA

PROJECTE BASIC I EXECUTIU

MARÇ 2025

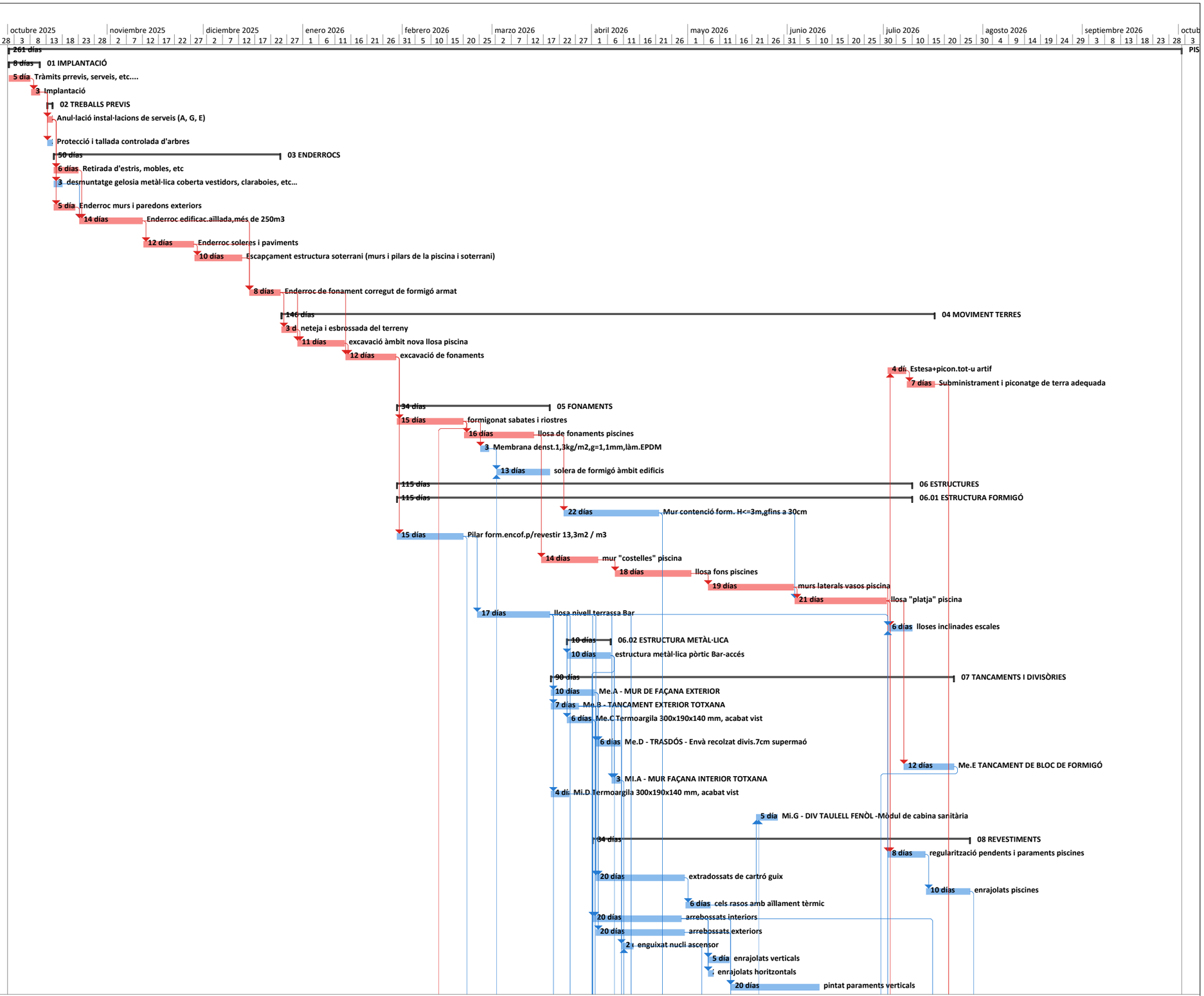
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		PISCINA SENTMENAT	261 días	mié 1/10/25	jue 1/10/26
2		01 IMPLANTACIÓ	8 días	mié 1/10/25	vie 10/10/25
3		Tràmits previs, serveis, etc....	5 días	mié 1/10/25	mar 7/10/25
4		Implantació	3 días	mié 8/10/25	vie 10/10/25
5		02 TREBALLS PREVIS	2 días	lun 13/10/25	mar 14/10/25
6		Anul·lació instal·lacions de serveis (A, G, E)	2 días	lun 13/10/25	mar 14/10/25
7		Protecció i tallada controlada d'arbres	2 días	lun 13/10/25	mar 14/10/25
8		03 ENDERROCS	50 días	mié 15/10/25	mié 24/12/25
9		Retirada d'estris, mobles, etc	6 días	mié 15/10/25	mié 22/10/25
10		desmuntatge gelosia metàl·lica coberta vestidors, claraboies, etc...	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25
11		Enderroc murs i paredons exteriors	5 días	mié 15/10/25	mar 21/10/25
12		Enderroc edificac.aillada,més de 250m3	14 días	jue 23/10/25	mar 11/11/25
13		Enderroc soleres i paviments	12 días	mié 12/11/25	jue 27/11/25
14		Escapçament estructura soterrani (murs i pilars de la piscina i soterrani)	10 días	vie 28/11/25	vie 12/12/25
15		Enderroc de fonament corregut de formigó armat	8 días	lun 15/12/25	mié 24/12/25
16		04 MOVIMENT TERRES	146 días	jue 25/12/25	jue 16/7/26
17		neteja i esbrossada del terreny	3 días	jue 25/12/25	lun 29/12/25
18		excavació àmbit nova llosa piscina	11 días	mar 30/12/25	mar 13/1/26
19		excavació de fonaments	12 días	mié 14/1/26	jue 29/1/26
20		Estesa+picon.tot-u artif	4 días	jue 2/7/26	mar 7/7/26
21		Subministrament i piconatge de terra adequada	7 días	mié 8/7/26	jue 16/7/26
22		05 FONAMENTS	34 días	vie 30/1/26	mié 18/3/26
23		formigonat sabates i riostres	15 días	vie 30/1/26	jue 19/2/26
24		Rosa de fonaments piscines	16 días	vie 20/2/26	vie 13/3/26
25		Membrana densit.1,3kg/m2,g=1,1mm,làm.EPDM	3 días	mié 25/2/26	vie 27/2/26
26		solera de formigó àmbit edificis	13 días	lun 2/3/26	mié 18/3/26
27		06 ESTRUCTURES	115 días	vie 30/1/26	jue 9/7/26
28		06.01 ESTRUCTURA FORMIGÓ	115 días	vie 30/1/26	jue 9/7/26
29		Mur contenció form. H<=3m,gfins a 30cm	22 días	lun 23/3/26	mar 21/4/26
30		Pilar form.encof.p/revestir 13,3m2 / m3	15 días	vie 30/1/26	jue 19/2/26
31		mur "costelles" piscina	14 días	lun 16/3/26	jue 2/4/26
32		Rosa fons piscines	18 días	mié 8/4/26	vie 1/5/26
33		murs laterals vasos piscina	19 días	jue 7/5/26	mar 2/6/26
34		Rosa "platja" piscina	21 días	mié 3/6/26	mié 1/7/26
35		Rosa nivell terrassa Bar	17 días	mar 24/2/26	mié 18/3/26
36		Roses inclinades escales	6 días	jue 2/7/26	lun 9/7/26
37		06.02 ESTRUCTURA METÀL·LICA	10 días	mar 24/3/26	lun 6/4/26
38		estructura metàl·lica pòrtic Bar-accés	10 días	mar 24/3/26	lun 6/4/26
39		07 TANCAMENTS I DIVISÒRIES	90 días	jue 19/3/26	mié 22/7/26
40		Me.A - MUR DE FAÇANA EXTERIOR	10 días	jue 19/3/26	mié 1/4/26
41		Me.B - TANCAMENT EXTERIOR TOTXANA	7 días	jue 19/3/26	vie 27/3/26
42		Me.C Termoargila 300x190x140 mm, acabat vist	6 días	mar 24/3/26	mar 31/3/26
43		Me.D - TRASDÓS - Envà recolzat divis.7cm supermaó	6 días	jue 2/4/26	jue 9/4/26
44		Me.E TANCAMENT DE BLOC DE FORMIGÓ	12 días	mar 7/7/26	mié 22/7/26
45		Mi.A - MUR FAÇANA INTERIOR TOTXANA	3 días	mar 7/4/26	jue 9/4/26
46		Mi.D Termoargila 300x190x140 mm, acabat vist	4 días	jue 19/3/26	mar 24/3/26
47		Mi.G - DIV TAULELL FENÒL -Mòdul de cabina sanitària	5 días	vie 22/5/26	jue 28/5/26
48		08 REVESTIMENTS	84 días	mié 1/4/26	lun 27/7/26
49		regularització pendents i paraments piscines	8 días	jue 2/7/26	lun 13/7/26
50		extradossats de cartró guix	20 días	jue 2/4/26	mié 29/4/26
51		enrajolats piscines	10 días	mar 14/7/26	lun 27/7/26
52		cels rasos amb aillament tèrmic	6 días	jue 30/4/26	jue 7/5/26
53		arrebossats interiors	20 días	mié 1/4/26	mar 28/4/26
54		arrebossats exteriors	20 días	jue 2/4/26	mié 29/4/26
55		enguixat nucli ascensor	2 días	vie 10/4/26	lun 13/4/26
56		enrajolats verticals	5 días	jue 7/5/26	mié 13/5/26
57		enrajolats horitzontals	2 días	jue 7/5/26	vie 8/5/26
58		pintat paraments verticals	20 días	jue 14/5/26	mié 10/6/26
59		pintat paraments horitzontals	10 días	jue 14/5/26	mié 27/5/26
60		pintat estructura metàl·lica	5 días	vie 3/4/26	jue 9/4/26
61		pintat/envernissat elements de fusta	20 días	vie 5/6/26	jue 2/7/26
62		09 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS	56 días	vie 20/2/26	vie 8/5/26
63		barrera de radó PB	2 días	vie 20/2/26	lun 23/2/26
64		impermeabilització de murs	5 días	mié 22/4/26	mar 28/4/26
65		drenatge de murs	5 días	mié 22/4/26	mar 28/4/26
66		impermeabilització de cobertes	20 días	lun 13/4/26	vie 8/5/26
67		10 PAVIMENTS	101 días	vie 10/4/26	vie 28/8/26
68		solera de rampes exteriors	9 días	mar 21/7/26	vie 31/7/26
69		paviments interiors	30 días	vie 10/4/26	jue 21/5/26
70		paviments exteriors	30 días	lun 20/4/26	vie 29/5/26
71		formació de rampes	14 días	mar 11/8/26	vie 28/8/26
72		vorades d'acer galvanitzat	9 días	lun 3/8/26	jue 13/8/26
73		sòcols de terratzo	3 días	vie 22/5/26	mar 26/5/26
74		11 COBERTES	36 días	jue 19/3/26	jue 7/5/26
75		formació de filades perimetrals cobertes	4 días	jue 19/3/26	mar 24/3/26
76		formació de pendents cobertes	13 días	mié 25/3/26	vie 10/4/26
77		coberta sandwitch Bar	4 días	mar 7/4/26	vie 10/4/26
78		remats perimetrals cobertes i canalons	14 días	lun 20/4/26	jue 7/5/26
79		12 INSTAL·LACIONS	117 días	lun 13/4/26	mar 22/9/26
80		fontaneria	40 días	jue 2/7/26	mié 26/8/26
81		filtratge piscines	20 días	mar 28/7/26	lun 24/8/26
82		sistema de reg	10 días	mié 9/9/26	mar 22/9/26
83		sanejament	71 días	mié 22/4/26	mié 29/7/26
84		climatització	15 días	lun 13/4/26	vie 1/5/26
85		ventilació	25 días	lun 13/4/26	vie 15/5/26
86		electricitat	40 días	lun 13/4/26	vie 5/6/26
87		enllumenat	40 días	lun 13/4/26	vie 5/6/26
88		telecomunicacions	10 días	lun 13/4/26	vie 24/4/26
89		ascensor	15 días	mar 5/5/26	lun 25/5/26
90		elevador	5 días	lun 15/6/26	vie 19/6/26
91		13 TANCAMENTS EXTERIORS	39 días	vie 8/5/26	mié 1/7/26
92		fusta	20 días	vie 8/5/26	jue 4/6/26
93		acer galvanitzat lacat	29 días	vie 8/5/26	mié 17/6/26
94		vidreria	25 días	jue 28/5/26	mié 1/7/26
95		14 TANCAMENTS INTERIORS	20 días	mié 1/4/26	mar 28/4/26
96		tancaments interiors	20 días	mié 1/4/26	mar 28/4/26
97		15 SERRALLERIA	117 días	lun 13/4/26	mar 22/9/26
98		portes i reixes exteriors	27 días	lun 17/8/26	mar 22/9/26
99		baranes zona edificació	30 días	lun 1/6/26	vie 10/7/26
100		baranes accés piscina	5 días	lun 1/6/26	vie 5/6/26
101		revestiment xapa perforada pòrtic accés	10 días	lun 13/4/26	vie 24/4/26
102		16 JARDINERIA	9 días	lun 31/8/26	jue 10/9/26
103		estesa terra vegetal	7 días	lun 31/8/26	mar 8/9/26
104		plantació arbres	3 días	lun 31/8/26	mié 2/9/26
105		implantació de gespa	2 días	mié 9/9/26	jue 10/9/26
106		17 MOBILIARI I EQUIPAMENTS	95 días	vie 22/5/26	jue 1/10/26
107		vestíbul	1 día	vie 22/5/26	vie 22/5/26
108		sala polivalent	2 días	vie 22/5/26	lun 25/5/26
109		consergeria	1 día	vie 22/5/26	vie 22/5/26
110		vestidors	2 días	vie 22/5/26	lun 25/5/26
111		cuina	2 días	vie 22/5/26	lun 25/5/26
112		sanitaris i equipament fix	25 días	jue 16/7/26	mié 19/8/26
113		equipament exterior	17 días	mié 9/9/26	jue 1/10/26
114		18 URBANITZACIÓ	61 días	jue 2/7/26	jue 24/9/26
115		paviment de formigó	2 días	jue 2/7/26	vie 3/7/26
116		marques vials	2 días	mié 23/9/26	jue 24/9/26
117		19 GESTIÓ DE RESIDUS	261 días	mié 1/10/25	jue 1/10/26
118		gestió de residus	260 días	mié 1/10/25	mié 30/9/26
119		20 SEGURETAT I SALUT	261 días	mié 1/10/25	jue 1/10/26
120		seguretat i salut	260 días	mié 1/10/25	mié 30/9/26
121		21 CONTROL QUALITAT	258 días	mié 1/10/25	sáb 26/9/26
122		control de qualitat	161 días	dom 15/2/26	vie 25/9/26
123		22 AJUDES I VARIS	261 días	mié 1/10/25	jue 1/10/26
126		ajudes i varis	260 días	mié 1/10/25	mié 30/9/26



Proyecto: 28034_piscina_Sentm
Fecha: mié 26/3/25

Tarea · División · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · solo duración · Informe de resumen manual · Resumen manual · solo el comienzo · solo fin · Tareas externas · Hito externo · Fecha límite · Tareas críticas · División crítica · Progreso · Progreso manual

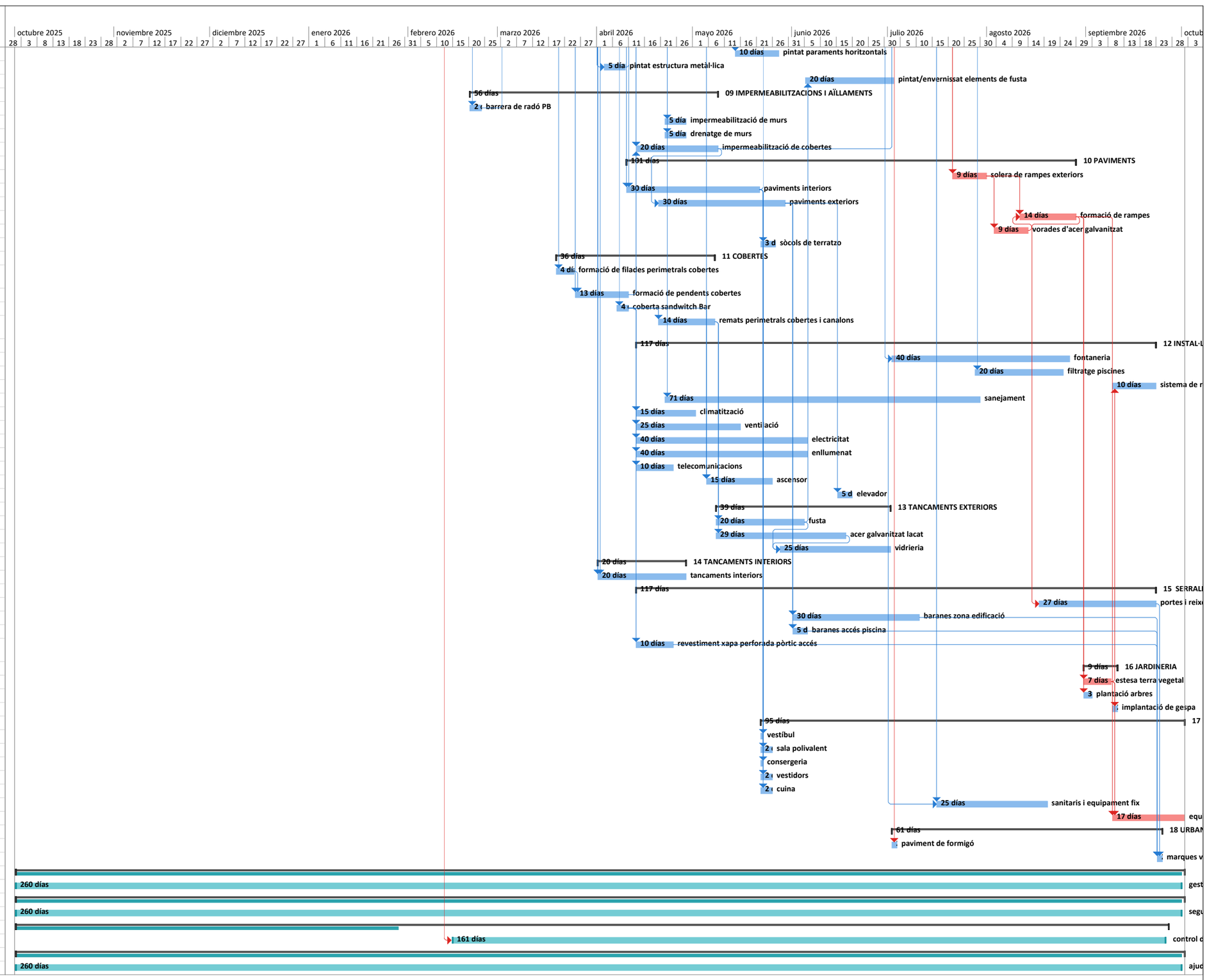
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		PISCINA SENTMENAT	261 días	mié 1/10/25	jue 1/10/26
2		01 IMPLANTACIÓ	8 días	mié 1/10/25	vie 10/10/25
3		Tràmits prrevis, serveis, etc....	5 días	mié 1/10/25	mar 7/10/25
4		Implantació	3 días	mié 8/10/25	vie 10/10/25
5		02 TREBALLS PREVIS	2 días	lun 13/10/25	mar 14/10/25
6		Anul·lació instal·lacions de serveis (A, G, E)	2 días	lun 13/10/25	mar 14/10/25
7		Protecció i tallada controlada d'arbres	2 días	lun 13/10/25	mar 14/10/25
8		03 ENDERROCS	50 días	mié 15/10/25	mié 24/12/25
9		Retirada d'estris, mobles, etc	6 días	mié 15/10/25	mié 22/10/25
10		desmuntatge gelosia metàl·lica coberta vestidors, claraboies, etc...	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25
11		Enderroc murs i paredons exteriors	5 días	mié 15/10/25	mar 21/10/25
12		Enderroc edificac.aïllada,més de 250m3	14 días	jue 23/10/25	mar 11/11/25
13		Enderroc soleres i paviments	12 días	mié 12/11/25	jue 27/11/25
14		Escapçament estructura soterrani (murs i pilars de la piscina i soterrani)	10 días	vie 28/11/25	vie 12/12/25
15		Enderroc de fonament corregut de formigó armat	8 días	lun 15/12/25	mié 24/12/25
16		04 MOVIMENT TERRES	146 días	jue 25/12/25	jue 16/7/26
17		neteja i esbrossada del terreny	3 días	jue 25/12/25	lun 29/12/25
18		excavació àmbit nova llosa piscina	11 días	mar 30/12/25	mar 13/1/26
19		excavació de fonaments	12 días	mié 14/1/26	jue 29/1/26
20		Estesa+picon.tot-u artif	4 días	jue 2/7/26	mar 7/7/26
21		Subministrament i piconatge de terra adequada	7 días	mié 8/7/26	jue 16/7/26
22		05 FONAMENTS	34 días	vie 30/1/26	mié 18/3/26
23		formigonat sabates i riostres	15 días	vie 30/1/26	jue 19/2/26
24		llosa de fonaments piscines	16 días	vie 20/2/26	vie 13/3/26
25		Membrana denst.1,3kg/m2,g=1,1mm,làm.EPDM	3 días	mié 25/2/26	vie 27/2/26
26		solera de formigó àmbit edificis	13 días	lun 2/3/26	mié 18/3/26
27		06 ESTRUCTURES	115 días	vie 30/1/26	jue 9/7/26
28		06.01 ESTRUCTURA FORMIGÓ	115 días	vie 30/1/26	jue 9/7/26
29		Mur contenció form. H<=3m,gfins a 30cm	22 días	lun 23/3/26	mar 21/4/26
30		Pilar form.encof.p/revestir 13,3m2 / m3	15 días	vie 30/1/26	jue 19/2/26
31		mur "costelles" piscina	14 días	lun 16/3/26	jue 2/4/26
32		llosa fons piscines	18 días	mié 8/4/26	vie 1/5/26
33		murs laterals vasos piscina	19 días	jue 7/5/26	mar 2/6/26
34		llosa "platja" piscina	21 días	mié 3/6/26	mié 1/7/26
35		llosa nivell terrassa Bar	17 días	mar 24/2/26	mié 18/3/26
36		lloses inclinades escales	6 días	jue 2/7/26	jue 9/7/26
37		06.02 ESTRUCTURA METÀL·LICA	10 días	mar 24/3/26	lun 6/4/26
38		estructura metàl·lica pòrtic Bar-accés	10 días	mar 24/3/26	lun 6/4/26
39		07 TANCAMENTS I DIVISÒRIES	90 días	jue 19/3/26	mié 22/7/26
40		Me.A - MUR DE FAÇANA EXTERIOR	10 días	jue 19/3/26	mié 1/4/26
41		Me.B - TANCAMENT EXTERIOR TOTXANA	7 días	jue 19/3/26	vie 27/3/26
42		Me.C Termoargila 300x190x140 mm, acabat vist	6 días	mar 24/3/26	mar 31/3/26
43		Me.D - TRASDÓS - Envà recolzat divis.7cm supermaó	6 días	jue 2/4/26	jue 9/4/26
44		Me.E TANCAMENT DE BLOC DE FORMIGÓ	12 días	mar 7/7/26	mié 22/7/26
45		MI.A - MUR FAÇANA INTERIOR TOTXANA	3 días	mar 7/4/26	jue 9/4/26
46		Mi.D Termoargila 300x190x140 mm, acabat vist	4 días	jue 19/3/26	mar 24/3/26
47		Mi.G - DIV TAULELL FENÒL -Mòdul de cabina sanitària	5 días	vie 22/5/26	jue 28/5/26
48		08 REVESTIMENTS	84 días	mié 1/4/26	lun 27/7/26
49		regularització pendents i paraments piscines	8 días	jue 2/7/26	lun 13/7/26
50		extradossats de cartró guix	20 días	jue 2/4/26	mié 29/4/26
51		enrajolats piscines	10 días	mar 14/7/26	lun 27/7/26
52		cels rasos amb aïllament tèrmic	6 días	jue 30/4/26	jue 7/5/26
53		arrebossats interiors	20 días	mié 1/4/26	mar 28/4/26
54		arrebossats exteriors	20 días	jue 2/4/26	mié 29/4/26
55		enguixat nucli ascensor	2 días	vie 10/4/26	lun 13/4/26
56		enrajolats verticals	5 días	jue 7/5/26	mié 13/5/26
57		enrajolats horitzontals	2 días	jue 7/5/26	vie 8/5/26
58		pintat paraments verticals	20 días	jue 14/5/26	mié 10/6/26



Proyecto: 28034_piscina_Sentm
Fecha: mié 26/3/25

Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	División crítica
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite	Progreso
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Tareas críticas	Progreso manual

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
59		pintat paraments horitzontals	10 días	jue 14/5/26	mié 27/5/26
60		pintat estructura metàl·lica	5 días	vie 3/4/26	jue 9/4/26
61		pintat/envernissat elements de fusta	20 días	vie 5/6/26	jue 2/7/26
62		09 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS	56 días	vie 20/2/26	vie 8/5/26
63		barrera de radó PB	2 días	vie 20/2/26	lun 23/2/26
64		impermeabilització de murs	5 días	mié 22/4/26	mar 28/4/26
65		drenatge de murs	5 días	mié 22/4/26	mar 28/4/26
66		impermeabilització de cobertes	20 días	lun 13/4/26	vie 8/5/26
67		10 PAVIMENTS	101 días	vie 10/4/26	vie 28/8/26
68		solera de rampes exteriors	9 días	mar 21/7/26	vie 31/7/26
69		paviments interiors	30 días	vie 10/4/26	jue 21/5/26
70		paviments exteriors	30 días	lun 20/4/26	vie 29/5/26
71		formació de rampes	14 días	mar 11/8/26	vie 28/8/26
72		vorades d'acer galvanitzat	9 días	lun 3/8/26	jue 13/8/26
73		sòcols de terratzo	3 días	vie 22/5/26	mar 26/5/26
74		11 COBERTES	36 días	jue 19/3/26	jue 7/5/26
75		formació de filades perimetrals cobertes	4 días	jue 19/3/26	mar 24/3/26
76		formació de pendents cobertes	13 días	mié 25/3/26	vie 10/4/26
77		coberta sandwitch Bar	4 días	mar 7/4/26	vie 10/4/26
78		remats perimetrals cobertes i canalons	14 días	lun 20/4/26	jue 7/5/26
79		12 INSTAL·LACIONS	117 días	lun 13/4/26	mar 22/9/26
80		fontaneria	40 días	jue 2/7/26	mié 26/8/26
81		filtratge piscines	20 días	mar 28/7/26	lun 24/8/26
82		sistema de reg	10 días	mié 9/9/26	mar 22/9/26
83		sanejament	71 días	mié 22/4/26	mié 29/7/26
84		climatització	15 días	lun 13/4/26	vie 1/5/26
85		ventilació	25 días	lun 13/4/26	vie 15/5/26
86		electricitat	40 días	lun 13/4/26	vie 5/6/26
87		enllumenat	40 días	lun 13/4/26	vie 5/6/26
88		telecomunicacions	10 días	lun 13/4/26	vie 24/4/26
89		ascensor	15 días	mar 5/5/26	lun 25/5/26
90		elevador	5 días	lun 15/6/26	vie 19/6/26
91		13 TANCAMENTS EXTERIORS	39 días	vie 8/5/26	mié 1/7/26
92		fusta	20 días	vie 8/5/26	jue 4/6/26
93		acer galvanitzat lacat	29 días	vie 8/5/26	mié 17/6/26
94		vidrieria	25 días	jue 28/5/26	mié 1/7/26
95		14 TANCAMENTS INTERIORS	20 días	mié 1/4/26	mar 28/4/26
96		tancaments interiors	20 días	mié 1/4/26	mar 28/4/26
97		15 SERRALLERIA	117 días	lun 13/4/26	mar 22/9/26
98		portes i reixes exterios	27 días	lun 17/8/26	mar 22/9/26
99		baranes zona edificació	30 días	lun 1/6/26	vie 10/7/26
100		baranes accés piscina	5 días	lun 1/6/26	vie 5/6/26
101		revestiment xapa perforada pòrtic accés	10 días	lun 13/4/26	vie 24/4/26
102		16 JARDINERIA	9 días	lun 31/8/26	jue 10/9/26
103		estesa terra vegetal	7 días	lun 31/8/26	mar 8/9/26
104		plantació arbres	3 días	lun 31/8/26	mié 2/9/26
105		implantació de gespa	2 días	mié 9/9/26	jue 10/9/26
106		17 MOBILIARI I EQUIPAMENTS	95 días	vie 22/5/26	jue 1/10/26
107		vestíbul	1 día	vie 22/5/26	vie 22/5/26
108		sala polivalent	2 días	vie 22/5/26	lun 25/5/26
109		consergeria	1 día	vie 22/5/26	vie 22/5/26
110		vestidors	2 días	vie 22/5/26	lun 25/5/26
111		cuina	2 días	vie 22/5/26	lun 25/5/26
112		sanitaris i equipament fix	25 días	jue 16/7/26	mié 19/8/26
113		equipament exterior	17 días	mié 9/9/26	jue 1/10/26
114		18 URBANITZACIÓ	61 días	jue 2/7/26	jue 24/9/26
115		paviment de formigó	2 días	jue 2/7/26	vie 3/7/26
116		marques vials	2 días	mié 23/9/26	jue 24/9/26
117		19 GESTIÓ DE RESIDUS	261 días	mié 1/10/25	jue 1/10/26
118		gestió de residus	260 días	mié 1/10/25	mié 30/9/26
119		20 SEGURETAT I SALUT	261 días	mié 1/10/25	jue 1/10/26
120		seguretat i salut	260 días	mié 1/10/25	mié 30/9/26
121		21 CONTROL QUALITAT	258 días	mié 1/10/25	sáb 26/9/26
124		control de qualitat	161 días	dom 15/2/26	vie 25/9/26
125		22 AJUDES I VARIS	261 días	mié 1/10/25	jue 1/10/26
126		ajudes i varis	260 días	mié 1/10/25	mié 30/9/26



Proyecto: 28034_piscina_Sentm
Fecha: mié 26/3/25

Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	División crítica
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite	Progreso
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Tareas críticas	Progreso manual

ME MEMORIA D'INSTAL·LACIONS

PROJECTE BASIC I EXECUTIU

MARÇ 2025

IN Índex General del Projecte d'Instal·lacions

IN Índex General del Projecte d'Instal·lacions

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

ANNEX I. CÀLCULS FONTANERIA I FILTRATGE

ANNEX II. CÀLCULS SANEJAMENT

ANNEX III. CÀLCULS ELÈCTRICS

ANNEX IV. CÀRREGUES TÈRMIQUES

ANNEX V. ESTUDI LUMÍNIC

ANNEX VI. CÀLCULS DE VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ

JUSTIFICACIONS NORMATIVES

- HE 0
- HE 1
- HE 2
- HE 3
- HE 4
- HE 5
- HE 6
- HS
- SUA
- CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

ESPECIFICACIONS

- Producció ACS amb bomba de calor
- Climatització i Ventilació
- Filtratge piscines
- Telecomunicacions i megafonia
- Seguretat i intrusió

IN Índex de la Normativa Aplicable

IN Índex de la Normativa Aplicable 1
MN NORMATIVA APLICABLE 2
MN 3. ALTRES 2
MN 3.1 Fontaneria 2
MN 3.2 Sanejament 2
MN 3.3 Electricitat i Enllumenat 2
MN 3.4 Climatització 2
MN 3.4 Ventilació 2
MN 3.6 Telecomunicacions 3
MN 3.7 Protecció contra Incendis 3

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 3. ALTRES

MN 3.1 Fontaneria

- Codi Tècnic de la Edificació (CTE). Reial decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. RITE.
- S'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol (BOE número: 171-2003).
- R.A.P. : Reglament d'Aparells a Pressió.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Normes particulars de les companyies subministradores i de Seguretat i Salut.
- Criteris de l'Agencia Catalana de l'Aigua.
- Ordenances de l'Ajuntament de Torrelles de Foix.

MN 3.2 Sanejament

- Codi Tècnic de la Edificació (CTE). Reial decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003).
- Reial Decret - Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995).
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Normes particulars de les companyies subministradores.
- Normatives de Seguretat i Salut.
- Ordenances de l'Ajuntament de Torrelles de Foix.

MN 3.3 Electricitat i Enllumenat

En el present document es justifica la instal·lació elèctrica a la Normativa Vigent, principalment recollida a la següent reglamentació:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques complementàries (ITC BT), aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002, especialment pel que fa referència a les Instruccions Complementàries i amb última versió al Març del 2023.
- Instal·lacions d'enllaç : ITC-BT-13, ITC-BT-14, ITC-BT-15, ITC-BT-16, ITC-BT-17.
- Instal·lacions interiors o receptores : ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21, ITC-BT-22, ITC-BT-23, ITCBT-24.
- Normes particulars de l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.
- Ordre del ministeri de treball 9-3-71. Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball 17-3-71.

MN 3.4 Climatització

- Reial Decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis. Correcció d'errors del Reial Decret 1027/2007.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- R.A.P. : Reglament d'Aparells a Pressió.
- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Ordenances municipals d'aplicació de l'Ajuntament de Torrelles de Foix.

MN 3.4 Ventilació

- Codi Tècnic de la Edificació (CTE). Reial decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. RITE.
- Reial Decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis
- Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell de les Comunitats Europees 92-42-CEE, relativa als requisits de rendiment per a les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos, modificada per la Directiva 93-68-CEE, del Consell.

- Reial Decret 275/1995, de 24 de febrer, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 73, 27/03/1995) (CE - BOE núm. 125, 26/05/1995)
- Desenvolupament de la Llei 37/2003 del Soroll, en referència a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques segons el Real Decret 1367/2007 del 19 d'octubre del 2007.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera. (BOE núm. 275, 16/11/2007).
- S'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol (BOE núm. 171, 18/07/2003)
- Reial Decret 769/1999, de 7 de maig, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 129, 31/05/199). Es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97/23/CE.
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11. - Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol (BOE núm. 211, 4/9/2006).
- Reial Decret 312/2005 del 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència contra el foc.
- Desenvolupament de la Llei 22/83 de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric (DOGC núm 385, 30/11/1983).
- Decret 322/1987 de 23 de setembre de 1987 (DOGC núm. 919, 25/11/1987).
- Modificació. Llei 7/1989, de 5 de juny de 1989 (DOGC núm. 1153, 09/06/1989). - Modificació. Llei 6/1996 de 18 de juny (DOGC núm. 2223, 28/06/1996) (BOE núm. 190, 07/08/1996).
- S'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. - Decret 352/2004, de 27 de juliol, Departament de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 4185, 29/07/2004)
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (DOGC núm. 4574 – 16.2.2006).
- Instrucció 1/2007, del 28 de febrer, sobre el procediment administratiu per l'aplicació a la Comunitat autònoma de Catalunya de RD 919/2006 (reglament de gas).
- Decret 176/2009 del 10 de novembre, pel qual s'aprova la Llei 16/2002 de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.

MN 3.6 Telecomunicacions

- Reial Decret 1/1.998, de 27 de Febrer de 1.998 del Ministeri de Foment. Sobre infraestructures comuns en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació.

MN 3.7 Protecció contra Incendis

- Decret 112/2010, de 31 d'agost, pel qual s'aprova el reglament d'espectacles públics i activitats recreatives i posteriors modificacions.
- Llei 11/2009, del 6 de juliol, de regulació administrativa dels espectacles públics i les activitats recreatives.
- Llei 20/2009 de 4 de desembre de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments.
- Decret 137/2008, de 8 de juliol, pel qual s'aprova la classificació catalana d'activitats econòmiques 2009 (ccae-2009).
- Decret 34/1996, de 9 de fener, pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya. Modificat pel decret 92/199, de 6 d'abril.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març , per el que s'aprova el codi tècnic de la edificació i posteriors modificacions.
- Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial decret 865/2003 de "criteris higiènics-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis" i posteriors modificacions.
- Reial decret 842/2002, de 2 de agost, reglament electrotècnic per a baixa tensió, tant pel que fa a les de caràcter general com les instruccions complementàries i posteriors modificacions.
- Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, per el que s'aprova el reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves posteriors correccions i modificacions.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el reglament dels serveis públics de sanejament.
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el reglament de la llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adopten els annexos. serveis públics de sanejament.
- Decreto 494/1988. Reglament d'aparells que utilitzen gas como combustible.
- Ordre del ministeri de treball 9-3-71. Ordenança general de seguretat i higiene en el treball 17-3-71.
- Normes particulars de les companyies subministradores.
- Codi d'accessibilitat de Catalunya, decret 135/1995, de 24 de març.
- Les normes UNE, ISO i marcatge ce que les disposicions anteriors senyalen com de compliment obligat.

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ

DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

COL·LABORADORS

AJ CAT ENGINNERING, S.L.

Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

IN Índex de la memòria Constructiva

IN Índex de la memòria Constructiva 1

MC 5 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS 3

MC 5.1 TREBALLS PREVIS 3

MC 5.1.1 Enderrocs 3

MC 5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA 3

MC 5.2.1 Àmbit i descripció general 3

MC 5.2.2 Normativa aplicable 4

MC 5.2.3 Descripció de la instal·lació 4

MC 5.2.4 Valvuleria 4

MC 5.2.5 Canonades 4

MC 5.2.6 Càlcul 5

MC 5.3 INSTAL·LACIÓ DE FILTRATGE 6

MC 5.3.1 Àmbit i descripció general 6

MC 5.3.2 Piscina lúdica 6

MC 5.3.3 Piscina infantil 6

MC 5.3.4 Càlcul vasos de compensació 6

MC 5.4 INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE REG 7

MC 5.4.1 Àmbit i descripció general 7

MC 5.4.2 Zona exterior enjardinada 7

MC 5.4.3 Volums 7

MC 5.5 EVACUACIÓ D'AIGÜES 8

MC 5.5.1 Normativa aplicable 8

MC 5.5.2 Xarxa d'aigües residuals 8

MC 5.5.3 Xarxa d'aigües pluvials 8

MC 5.5.5 Canonades i baixants 9

MC 5.5.6 Pericons i claveguerons 10

MC 5.5.7 Desguassos 10

MC 5.5.8 Valvuleria 10

MC 5.6 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES 10

MC 5.6.1 Normativa aplicable 11

MC 5.6.2 Instal·lació de climatització 12

MC 5.6.3 Regulació de la climatització 12

MC 5.7 SISTEMES DE VENTILACIÓ 13

MC 5.7.1 Normativa aplicable 13

MC 5.7.2 Descripció de la instal·lació 13

MC 5.7.3 Materials 14

MC 5.7.3.1 Distribució d'aire 14

MC 5.7.3.2 Regulació 14

MC 5.7.4 Ventilacions naturals 14

MC 5.7.4.1 Sala tècnica 14

MC 5.7.4.2 Sala agents químics 15

MC 5.7.4.3 Magatzems sota vasos 15

MC 5.8 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 15

MC 5.8.1 Normativa aplicable 15

MC 5.8.2 Disseny i posada en obra 16

MC 5.8.3 Subministrament elèctric 16

MC 5.8.5 Generalitats 16

MC 5.8.6 Quadres elèctrics i de comandament 16

MC 5.8.7 Línies elèctriques previstes 16

MC 5.8.8 Protecció contra contactes directes 16

MC 5.8.9 Protecció contra contactes indirectes. Posada a terra 16

MC 5.8.10 Realització de l'instal·lació elèctrica 16

MC 5.9 INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ 17

MC 5.9.1 Normativa aplicable 17

MC 5.9.2 Disseny de la instal·lació 17

MC 5.9.3 Càlcul instal·lació 17
MC 5.10 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA 18
MC 5.10.1 Normativa aplicable 18
MC 5.10.2 Descripció 18
MC 5.10.3 Quantificació de l'exigència 19
MC 5.10.4 Justificació 19
MC 5.11 TELECOMUNICACIONS 21
MC 5.11.1 Normativa aplicable 21
MC 5.11.2 Descripció del sistema 22
MC 5.12 MEGAFONIA 22
MC 5.12.1 Normativa aplicable 22
MC 5.12.2 Distribució de zones 22
MC 5.12.3 Altaveus 22
MC 5.12.4 Preamplificador i Amplificador 23
MC 5.12.5 Pupitre microfònic 24
MC 5.12.6 Font d'àudio local 24
MC 5.13 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 24
MC 5.13.1 Antecedents 24
MC 5.13.2 Normativa aplicable 24
MC 5.13.3 Classificació de l'activitat 25
MC 5.13.4 Superfícies de l'activitat 25
MC 5.13.5 Descripció de les instal·lacions i condicions de protecció contra incendis 26
SI 1 - PROPAGACIÓ INTERIOR 26
Compartimentació dels sectors d'incendi 26
Locals i zones de risc especial 26
Els locals de risc especial de l'activitat i les seves característiques són els següents: 26
SI-2 PROPAGACIÓ EXTERIOR 27
SI 3 – EVACUACIÓ DELS OCUPANTS 28
SI 4 .- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 31
Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis 31
SI-5 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS 32
Condicions d'aproximació a l'edifici 32
Entorn de l'edifici 32
Accessibilitat per façana 32
SI-6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA 33
COMPLIMENT DE LA TAULA D'INTERPRETACIÓ DE LA NORMATIVA DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS DT 12, D'APROXIMACIÓ I ENTORN DE L'EDIFICI PER A LA INTERPRETACIÓ DE BOMBERS 34
COMPLIMENT DEL REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 34
CARACTERÍSTIQUES I INSTAL·LACIÓ DELS APARELLS , EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 35
MANTENIMENT MÍNIM DE LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 35
CONCLUSIÓ 37
MC 5.14 SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP 37
MC 5.15 SISTEMES DE PROTECCIÓ I SEGURETAT 39
MC 5.15.1 Normativa aplicable 40

MC 5 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

En la present Memòria Constructiva es descriuen les diferents instal·lacions així com les diferents solucions adoptades en el Projecte Executiu per a la remodelació de la piscina descoberta de Sentmenat, tenint en compte el compliment de les normatives vigents tant en el dimensionat com ubicació de les noves instal·lacions.

El complex projectat es convertirà en les noves piscines municipals descobertes, unint-se així amb l'actual pavelló poliesportiu i el camp de futbol.

Actualment ja hi ha les piscines descobertes municipals, però porten un parell de temporades d'estiu sense ús i obsoletes.

MC 5.1 TREBALLS PREVIS

MC 5.1.1 Enderrocs

Es preveu eliminar totes les instal·lacions existents en les zones de l'àmbit de l'actuació, en aquest cas, les que afecten als vestidors existents i zones higièniques com nuclis de banys.

En altres zones, com és el cas del vestíbul general d'accés que comunica les piscines amb el pavelló poliesportiu, es preveu el desplaçament de les actuacions existents per reubicar-les de nou un cop finalitzades les actuacions contemplades en el Projecte de les noves piscines descobertes.

Els treballs es realitzaran de forma manual i l'extracció de la runa s'extraurà amb petites caixes per minimitzar els possibles danys al complex esportiu o bé en contenidors ubicats a nivell de carrer (en una ubicació per definir en obra).

El complex esportiu format per pavelló, piscines descobertes i camp de futbol actualment es troba en ús a excepció de les piscines, les quals són l'àmbit del projecte.

Tot i així, té operatives les escomeses de fontaneria, electricitat i telecomunicacions, les quals s'aprofitaran per realitzar les alimentacions a nous quadres, armaris i xarxes de distribució.

Les escomeses d'aigües residuals i d'aigües pluvials s'aprofitaran en les seves connexions amb la xarxa existent, ara bé, tota l'evacuació interior fins aquests trobaments s'actualitzarà als nous requeriments de projecte i normativa.

MC 5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

MC 5.2.1 Àmbit i descripció general

La instal·lació on donarà servei la xarxa d'aigua és en les noves piscines municipals descobertes. L'escomesa d'alimentació de la xarxa és única i existent i es troba ubicada en l'accés al mateix complex, a l'altura de la sala tècnica de gas (caldera) del pavelló poliesportiu (veure plànol de fontaneria).

Aquesta es troba en l'interior d'un pericó de clavegueram (Veure fotografies de a continuació).





Imatges 1 i 2. *Escomesa i comptatge fontaneria existents.*

Es disposarà d'un únic comptador, existent i que s'aprofitarà en la seva totalitat, és a dir, es mantindrà el comptador actual i en la seva ubicació existent, per tant, en l'interior del pericó de clavegueram.

Les canonades d'Aigua Freda Sanitària (AF) que donaran servei a la nova piscina descoberta transcorreran per les galeries de servei laterals als vasos de piscina i connectaran a tots els punts de consum de forma encastada per paret.

Des de l'entrada de l'escomesa existent (soterrada), s'efectuarà una pujada a fals sostre, que servirà per realitzar tota la distribució fins a galeries de servei i també per alimentar la planta superior on s'hi troba el bar – cafeteria.

Pel que fa a la instal·lació d'Aigua Calenta Sanitària (ACS), es preveu consums d'aquesta en únicament les dutxes dels vestidors així com també en la zona de servei del bar-cafeteria de planta 1ª (aigüera, rentaplats, cafetera, etc).

L'ACS en la planta baixa (dutxes vestidors) **es produirà mitjançant una bomba de calor aerotèrmica amb producció instantània i una acumulació de 1.000 litres de capacitat**, emmagatzemada amb un sol acumulador de 4 serpentins.

Aquesta instal·lació, al superar els 15 metres des de la producció fins al punt de consum més llunyà, **necessita circuit de retorn d'aigua calenta sanitària.**

La producció d'ACS del bar-cafeteria de planta 1ª serà independent de la resta del complex ja que el seu ús serà de tot l'any, per tant, el seu horari, durant molta part de l'any, serà diferent a l'horari de piscina.

Es produirà l'aigua calenta sanitària de la mateixa manera que en la planta baixa, és a dir, mitjançant un terme acumulador elèctric de 93 litres de capacitat, suficient per abastir tota la demanda prevista.

Aquesta instal·lació, al no superar els 15 metres des de la producció fins al punt de consum més llunyà, **no necessita circuit de retorn d'aigua calenta sanitària.**

MC 5.2.2 Normativa aplicable

- Reial Decret 450/2022, de 14 de Juny, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Article 13. Exigències bàsiques de salubritat (HS). 13.4 Exigència bàsica HS 4: Subministrament d'aigua.
- Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE). 15.4 Exigència bàsica HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.
- S'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. Reial Decret 487/2022.
- Ordre SCO/3719/2005, de 21 de novembre. Substitueix l'annex II. - Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol (BOE núm. 211, 4/9/2006).
- Decret 2913/1973, de 26 d'octubre, del Ministeri d'Indústria (BOE núm. 279, 21/11/1973).
- Ordre de 18 de novembre de 1974, del Ministeri d'Indústria (BOE núm. 292, 06/12/1974) (CE - BOE núm. 39, 14/02/1975).
- Modificació. Ordre de 26 d'octubre de 1983 (BOE núm. 267, 08/11/1983) (CE - BOE núm. 175, 23/07/1984).
- Modificació. Reial Decret 3484/1983, de 14 de desembre (BOE núm. 43, 20/02/1984). - Modificació. Ordre de 6 de juliol de 1984 (BOE núm. 175, 23/07/1984).
- S' estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. Decret 352/2004, de 27 de Juliol, Departament de la Presidència (DOGC núm. 4185, 29/07/2004).
- Decret 202/1998, de 30 de juliol, pel que s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (DOGC núm. 2697-06.08.1998).
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel que es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (DOGC núm. 4574 – 16.2.2006).

MC 5.2.3 Descripció de la instal·lació

Els cabals mínims considerats en l'edifici són:

Tipus d'aparell	Cabal instantani mín. d'aigua freda [dm3/s]	Cabal instantani mín. d'ACS [dm3/s]
Lavabo	0,10	0,065
Dutxa	0,30	0,20
Inodor amb cisterna	0,10	-
Pica domèstica	0,20	0,10
Rentamans	0,055	0,03
Rentavaixelles	0,15	0,10
Aixeta aïllada	0,15	0,10

Tots els punts de consum s'alimentaran de forma individual a partir d'un ramal principal, on es derivarà a cada aparell o cap a derivacions més petits.

Hi ha suficient pressió i cabal per alimentar tots els punts de consum. No es preveu la instal·lació de dipòsit aljub o de grup de pressió.

Els diàmetres seran com a mínim els següents:

APARELL O PUNT DE CONSUM	DIÀMETRE NOMINAL DEL TUB D'ALIMENTACIÓ	
	TUB DE ACER (")	TUB DE COURE O PLÀSTIC (mm)
Alimentació a cambra privada (banys i cuina)	¾	20
Alimentació a derivacions particulars (habitatges i local)	¾	20
Muntants	¾	20
Distribuïdor principal	1	25
Alimentació a equips de climatització (<50 kW)	½	12

MC 5.2.4 Valvuleria

Totes les vàlvules que es muntaran seran de bola ja que no es supera el diàmetre límit de 2" (50 mm) per aquest tipus de valvuleria.

També s'instal·laran vàlvules de retenció en cada ramal i planta, i vàlvules de buidat.

S'instal·larà una vàlvula de 50 mm o 2" al ramal principal (diàmetre més gran) i la resta (segons derivacions) ja seran de diàmetres inferiors (40 mm, 32 mm, 25 mm, 20 mm i 16 mm).

MC 5.2.5 Canonades

La distribució principal (ramals) es farà amb canonades de polipropilè multicapa, homologades per a ús sanitari.

La distribució interior en zones humides (nuclis de banys i dutxes dels vestidors) es farà amb canonades de polietilè reticulat PEx) homologat per ús sanitari.

Les canonades han de complir una distancia mínima de 4 cm a focus de calor (incloses les canonades d'ACS). Aniran per sota o paral·leles dels elements elèctrics i xarxes de comunicació a una distancia mínima de 30 cm.

Totes les aixetes disposaran de reductors de pressió per tal de reduir el consum d'aigua.

Les aixetes als llocs públics (nuclis de banys i vestidors) seran temporitzades. Les aixetes d'aigua freda i d'aigua calenta es preveuen tipus monobloc. Els materials a instal·lar compliran les especificacions del RD140/2003 en relació a la producció de substancies que poguessin alterar les condicions del aigua.

L'aïllament de les canonades d'ACS es durà a terme amb aïllament tèrmic d'escuma elastòmera amb un gruix de 30 mm, ja que tots els diàmetres seran inferiors als 35 mm.

L'aïllament de les canonades d'AF es durà a terme també amb aïllament tèrmic d'escuma elastòmera amb un gruix de 9 mm, per evitar la seva condensació.

L'aïllament de les canonades d'AF es durà a terme amb aïllament tèrmic d'escuma elastòmera amb un gruix de 9 mm i uns diàmetres segons documentació gràfica (des de 20 mm fins a de 40 mm).

La seva conductivitat tèrmica a 0º C és de 0,035 W/ m^2·C. Totes les canonades han d'estar aïllades per evitar les condensacions i les pèrdues tèrmiques.

Es col·locaran lires per tal de compensar les dilatacions degudes a la variació de la temperatura ambient amb la del fluid caloportador.

Un cop instal·lada la canonada es marcaran amb cinta adhesiva amb colors normalitzats, cada 2 – 3 metres coincidint sempre amb els registres o amb les derivacions a punts de consum.

MC 5.2.6 Càlcul

A continuació es justifica el càlcul, tant de l'escomesa (l'entrada al complex ja que l'alimentació es manté amb l'existent) com de les derivacions presents en l'interior.

Per a més detall, veure la **Documentació Gràfica** que acompanya la present Memòria Constructiva i **l'Annex I de càlculs corresponent.**

Escomesa i ramals/trams principals:

Aigua Freda Sanitària (AF):

DERIVACIONS AF	Nº	GAMA	CABALS PER COEFICIENT SIMULTANEITAT	A	B	C	CABAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	CABAL (l/h)	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)
ESCOMESA GENERAL	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	8,55	1,65	5944,69	50,00
DERIVACIÓ NUCLI BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,00	0,54	1951,20	32,00
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	25,00
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	25,00
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,50	0,68	2442,65	32,00
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,50	0,68	2442,65	32,00
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,60	0,70	2529,48	20,00
DERIVACIÓ SALA FILTRATGE	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,35	0,29	1026,80	20,00
DERIVACIÓ ZONA PISCINA EXTERIOR	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,30	0,63	2258,88	20,00
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	20,00
DERIVACIÓ INFERMERIA	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,10	0,10	367,14	20,00

Aigua Calenta Sanitària (ACS):

DERIVACIONS ACS	Nº	GAMA	CABALS PER COEFICIENT SIMULTANEITAT	A	B	C	CABAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	CABAL (l/h)	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)
SORTIDA DIPÒSIT ACUMULACIÓ - PRODUCCIÓ INSTANTÀNIA	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	2,00	0,79	2849,90	40,00
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,10	0,10	367,14	20,00
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,10	0,10	367,14	20,00
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	25,00
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	25,00
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,90	0,51	1831,65	20,00
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,10	0,10	367,14	20,00

Derivacions a nuclis de consum:

Aigua Freda Sanitària (AF):

TRAMS AIGUA FREDA SANITÀRIA (AF)	Nº	GAMA	CABALS PER COEF. SIMULTANEITAT	A	B	C	CABAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	CABAL (l/h)	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)
DERIVACIÓ NUCLI BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,00	0,54	1951,20	32,00
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	25,00
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	25,00
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,50	0,68	2442,65	32,00
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,50	0,68	2442,65	32,00
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,60	0,70	2529,48	20,00
DERIVACIÓ SALA FILTRATGE	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,35	0,29	1026,80	20,00
DERIVACIÓ ZONA PISCINA EXTERIOR	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	1,30	0,63	2258,88	20,00
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	20,00
DERIVACIÓ INFERMERIA	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,10	0,10	367,14	20,00

Aigua Calenta Sanitària (ACS):

TRAMS AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)	Nº	GAMA	CABALS PER COEF. SIMULTANEITAT	A	B	C	CABAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	CABAL (l/h)	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)
DERIVACIÓ NUCLI BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	---	---	---	---
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,10	0,10	367,14	20,00
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,10	0,10	367,14	20,00
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	25,00
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,40	0,31	1121,60	25,00
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,90	0,51	1831,65	32,00
DERIVACIÓ SALA FILTRATGE	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	---	---	---	--
DERIVACIÓ ZONA PISCINA EXTERIOR	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	---	---	---	--
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	0,10	0,10	367,14	20,00
DERIVACIÓ INFERMERIA	1,00	NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4	Qx<0,5 Qt≤20	0,68	0,45	-0,14	---	---	---	---

Tal i com s'observa en les taules anteriors, l'escomesa general disposarà d'un diàmetre de 50 mm (es realitzarà una reducció a l'entrada al recinte ja que l'alimentació existent és de 90 mm segons informació facilitada pels serveis tècnics de l'Ajuntament. Conforme es van realitzant derivacions, el diàmetre es va reduint, alimentant amb 40 mm els vestidors, 32 mm el nucli de banys de l'esquerra i diàmetre 25 mm en la resta d'espais.

En quant a l'ACS, la sortida del dipòsit d'acumulació (producció ACS en planta baixa) serà de diàmetre 40 mm i conforme es va avançant i alimentant els punts de consum, el diàmetre es redueix fins als 20 mm. Pel que fa a la producció d'ACS de la planta 1ª, la seva sortida serà amb diàmetre 32 mm i es va reduint conforme es va alimentant als punts de consum que ho necessitin.

Les derivacions interiors a punts de consum seran de 25 mm diàmetre per l'aigua freda (majoritàriament) i de 20 mm de diàmetre per l'aigua calenta.

Per a més detall, veure **l'Annex II de càlculs corresponents.**

MC 5.3 INSTAL·LACIÓ DE FILTRATGE

MC 5.3.1 Àmbit i descripció general

Es projecta en la sala tècnica de sota els vasos de piscina tot el sistema de filtratge i desinfecció dels 3 vasos de piscina projectats.

El sistema es dividirà en les piscines lúdiques (gran i mitjana) les quals tenen comunicació d'aigua entre elles i per separat, la piscina infantil.

El sistemes de les piscines estaran formats per:

- Sistemes de filtració.
- Sistemes de recirculació.
- Emplenats (automàtics).
- Sistemes de desinfecció.
- Sistemes d'enllumenat.
- Material exteriors.
- Materials de neteja.
- Equips de medició.
- Vasos de compensació.

MC 5.3.2 Piscina lúdica

Per les dues piscines (gran i mitjana) que comunica mínimament les aigües entre elles es proposa la col·locació de 3 filtres de diàmetre 1.600 mm amb les corresponents bateries manuals de vàlvules.

Aquests filtres seran d'arena de sílex amb granulometria 0.4-0.8 mm i 1-2 mm i associats a unes bombes (una per filtre) de 4,5 CV cada una respectivament.

Disposaran d'un comptador per a l'emplenat (específic per aquest filtratge), sondes de nivell i electrovàlvula.

La desinfecció i dosificació es realitzarà amb central de control, bomba dosificadora i tanc de 1.000 litres de capacitat per emmagatzematge de productes químics i amb el compliment i certificació d'accessoris per la normativa APQ.

A continuació es mostren unes imatges dels elements principals del sistema.



Imatges 3 a 7. *Elements filtratge piscina lúdica.*

MC 5.3.3 Piscina infantil

Per la piscina infantil, es sistema de filtratge és independent i es proposa la col·locació de 1 filtre de diàmetre 1.200 mm amb la corresponent bateria manual de vàlvules.

Aquest filtre serà d'arena de sílex amb granulometria 0.4-0.8 mm i 1-2 mm i associats a una bomba de 3 CV.

Disposaran d'un comptador per a l'emplenat (específic per aquest filtratge), sondes de nivell i electrovàlvula.

La desinfecció i dosificació es realitzarà amb central de control, bomba dosificadora i tanc de 1.000 litres de capacitat per emmagatzematge de productes químics i amb el compliment i certificació d'accessoris per la normativa APQ.

A continuació es mostren unes imatges dels elements principals del sistema.



Imatges 8 a 12. *Elements filtratge piscina infantil.*

MC 5.3.4 Càlcul vasos de compensació

Per les tres piscines objecte d'estudi es preveuen (sota els mateixos vasos) i que concordin amb l'estructura inferior, de dos vasos de compensació.

Aquests seran de:

- Piscina lúdica:
  - Volum: 38,58 m^3.
  - Consum mensual de rentats de filtres estimats: 33,51 m^3/mes.
- Piscina infantil:
  - Volum: 7,97 m^3.
  - Consum mensual de rentats de filtres estimats: 18,85 m^3/mes.

Per a més detall, veure la **Documentació Gràfica** que acompanya la present Memòria Constructiva.

MC 5.4 INSTAL·LACIÓ DE SISTEMA DE REG

MC 5.4.1 Àmbit i descripció general

Es projecta una instal·lació de reg basada en l'aprofitament d'aigües pluvials. Les recollides es realitzaran des de 2 zones o espais, concretament de:

- Recollida 1:
    - Coberta vessant SUD del pavelló municipal existent.
    - Nova coberta del bar – cafeteria del nou complex de piscines.
- Recollida 2:
    - Aigües procedents de la neteja de filtres de la sala tècnica.

En relació a la primera recollida, aquesta mitjançant uns baixants i una conducció soterrada, serà portada fins a l'extrem dret del complex, concretament a la sala tècnica sota graderia del camp de futbol on actualment hi ha un dipòsit d'aigua de xarxa que emmagatzema la mateixa per al posterior reg del camp de futbol.

Aquest dipòsit s'aprofitarà per embocar-hi aquestes recollides de les cobertes projectades.

El dipòsit actual clora tota l'aigua ja que s'utilitza per al reg del camp de futbol (gespa artificial). Tot i així, per tal de no malmetre la vegetació prevista en les piscines, es realitzarà una desinfecció amb carbó actiu o sistema similar per tal d'alliberar aquesta aigua de tots els agents químics possibles i garantir un reg "sa" per aquesta zona.

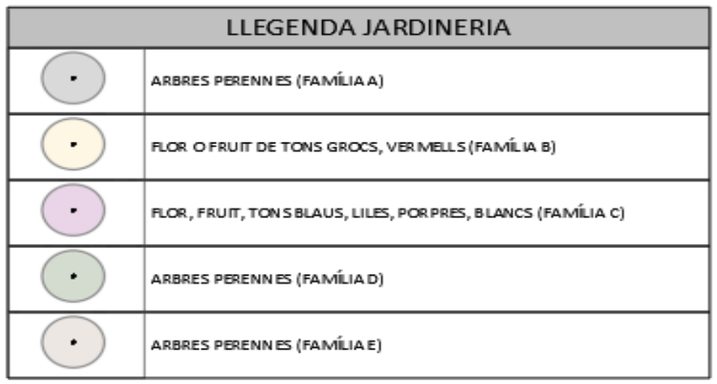
Tant aquest filtratge com el grup de bombeig s'instal·laran en la sala on s'ubica el dipòsit existent del camp de futbol. La segona recollida (sala tècnica) preveu l'emmagatzematge de les aigües de neteja de filtres amb un dipòsit nou a instal·lar de forma soterrada sota un dels espais estructurals del vas de la piscina lúdica.

El sistema preveu que tota l'aigua que s'utilitza per a netejar filtres (aigua provinent dels vasos de compensació) s'emmagatzemi, es desinfecti i s'aprofiti per a reg també (emplenada de forma alterna).

Com en el cas anterior, s'aplicarà un sistema de desinfecció per carbó actiu o similar i s'instal·larà un grup de bombeig per impulsar l'aigua a la zona exterior. Paral·lelament, s'alimentarà una presa d'aigua de xarxa als vasos de compensació per tal de reparar la disminució d'aigua que s'agafarà per netejar els filtres.

MC 5.4.2 Zona exterior enjardinada

En la zona exterior de les piscines, s'hi preveu, inicialment el següent tipus de vegetació:



Imatge 13. Tipus d'arbrat previst.

A tot això s'hi ha de sumar tota la gespa que cobrirà gran part de la superfície exterior.

MC 5.4.3 Volums

En la primera recollida, el volum d'aigua a aprofitar per a reg del camp de futbol i de la piscina no depèn de cap factor extern ja que s'alimenta directament de xarxa.

El seu nivell dependrà de la freqüència de regs i es proposa realitzar-ho de forma alterna entre els dos equipaments.

En canvi, en el segon supòsit, el volum que es podrà dedicar a emmagatzemar i a aprofitar per al reg serà el següent:

- Piscina lúdica:
    - 8 m^3 per filtre (un total de 24 m^3 ja que tenim 3 filtres).
- Piscina infantil:
    - 5 m^3 per filtre (només hi ha un filtre).

VOLUM TOTAL: 29 m^3

Es considera un rentat o neteja de filtres setmanal, per tant, aquests valors són setmanals.

En cas que la propietat o l'empresa encarregada del manteniment consideri oportú realitzar més rentats, el volum augmentarà en funció del número de rentats setmanals.

Donada la possibilitat d'alternar els rentats de filtres en intervals de 24 hores, és a dir, un matí es neteja un filtre (8 o 5 m^3) i el següent no cal fer-ho fins l'endemà, es proposa la instal·lació d'un dipòsit soterrat (sota vas piscina lúdica) amb una capacitat de 8.000 litres.

Aquesta capacitat ve donada pel volum màxim de rentat de filtres (un filtre de la piscina lúdica).

Aquest dipòsit portarà una entrada d'aigua de xarxa per poder garantir sempre un mínim de nivell i en cas de sequera, tenir una previsió de 8.000 litres per a reg exterior.

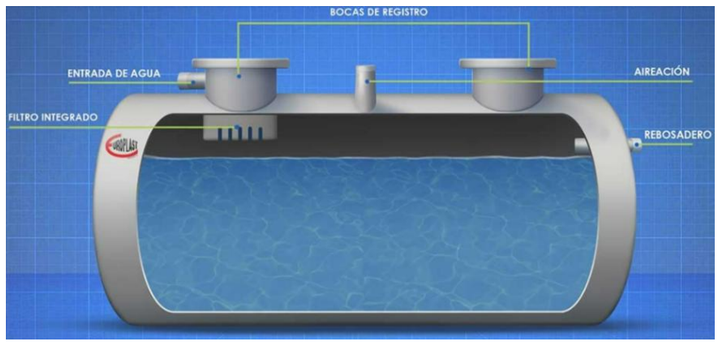
El sistema funcionarà de la següent manera:

- Rentat d'un filtre i emmagatzematge al dipòsit.
- Buidat del dipòsit en reg de la zona exterior de la piscina.
- L'endemà es renta el següent filtre i es torna a emmagatzemar l'aigua al dipòsit.
- Repetir el procés.

Segons la propietat, quan l'equipament estava en funcionament, es requerien uns 5000 L/dia pel reg (5 m^3) i es regava, en època d'estiu, uns 5-6 dies cada setmana, per tant, amb aquesta casuística, es pot abastir la demanda de reg i un rentat pràcticament diari.

A continuació es mostren les característiques més destacades d'aquest dipòsit i unes imatges per fer-ho tot més entenedor.

- Instal·lació: soterrada.
- Número de registres: 2.
- Configuració: Horitzontal.
- Capacitat: 8.000 litres.
- Longitud: 2.600 mm.
- Diàmetre/altura: 2.000 mm.
- Filtre integrat.
- Entrada d'aigua: 50 mm.



MC 5.5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Tant la xarxa d'aigües pluvials com la xarxa d'aigües residuals es connectaran a la xarxa pública existent municipal.

Aquesta xarxa no és separativa, per tant, s'uniran a les diferents sortides en un pericó de registre o confluiran les dues aigües.

Per a més detall, veure la **Documentació Gràfica** adjunta.

MC 5.5.1 Normativa aplicable

- Reial Decret 450/2022, de 14 de Juny, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Article 13. Exigències bàsiques de salubritat (HS).
- 13.5 Exigència bàsica HS 5: Evacuació d'aigües.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions.
- Ordre de 15 de setembre de 1986, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme (BOE núm. 228, 23/09/1986).
- Reial Decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc.
- Normes UNE esmentades en les normatives i reglamentacions.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació, del Ministeri d'obres Públiques i Urbanisme, en el que no contradigui els reglaments o CTE.

MC 5.5.2 Xarxa d'aigües residuals

La xarxa d'aigües residuals recollirà les aigües procedents de les zones humides com són els nuclis de banys, ja siguin independents o dins del vestidors (familiars, conserges i generals) així com de boneres en sales tècniques i dels banys i zones de servei del bar-cafeteria de la planta 1ª i de la infermeria prevista.

La ventilació d'aquesta xarxa (aigües residuals) es preveu a través de l'allargament dels baixants previstos fins a la coberta del bar, complint la normativa i garantint una ventilació dels mateixos.

Per tal de fer arribar els elements del bar-cafeteria de la planta 1ª fins a col·lector soterrat, es disposarà d'un baixant en armari de la sala polivalent per fer arribar aquesta connexió a soler i poder, de d'allí, realitzar la connexió a col·lector soterrat.

En la zona exterior (terrassa de la planta 1ª) com de la zona de piscina, es disposarà d'un seguit de baixant per tal d'assegurar una correcta recollida d'aigües, ja siguin les pròpies dels canalons de les piscines així com de la pròpia aigua de pluja de la terrassa superior.

En els vasos de piscina es preveurà un mínim de 2 baixants per cada una d'elles. Aquests es connectaran de forma soterrada a la xarxa d'evacuació general.

En els perímetres dels vasos de piscina, en alguns llocs es preveurà un doble baixant ja que un serà per la evacuació de les aigües pluvials de la zona exterior i el del costat serà de recollida de la pròpia aigua rebossant de les piscines.

Es connectaran els aparells a un element sifònic per a cada zona abans de connectar-ho al col·lector de recollida general, amb una distància màxima de 2 metres.

Per a més detall, veure la **Documentació Gràfica** que acompanya aquesta Memòria Constructiva.

En la pàgina següent, es mostra la taula 4.1 d'unitat de desguàs per al dimensionat d'aquesta xarxa segons indica el CTE DB HS-5.

La ventilació es preveu amb sortida directa a coberta del bar – cafeteria, tal i com s'indica en la Documentació Gràfica, amb la seva sortida "exterior" vertical des de Planta Baixa (Sala polivalent) fins a sortida a coberta.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Els ramals dels col·lectors s'han calculat amb una pendents del 2% i s'han sumat les unitats de desaigüe de cada element que es connecta segons la taula anterior.

Per a més detall, veure **l'Annex II del càlcul corresponent** del present Projecte Executiu.

El diferents ramals o col·lectors de connexió al llarg de la xarxa existent (l'existent que creua per tota la zona enjardinada de les piscines) seran de **DN 110 mm.**

MC 5.5.3 Xarxa d'aigües pluvials

La instal·lació d'aigües pluvials té com a objectiu recollir l'aigua pluvial de les cobertes i terrasses del complex, concretament de:

- Coberta existent (vessant Sud) del pavelló poliesportiu.
- Coberta nova (vessant Nord) del bar-cafeteria de planta 1ª.
- Terrasses transitables noves de la planta 1ª del complex (exterior i zona entre bar i pavelló).
- Terrasses i galeries transitables noves de la planta baixa del complex.
- Parterres nous de la planta baixa (zona comunicació vestidors).

A més a més, es preveu la recollida per al posterior aprofitament per a reg d'algunes d'aquestes zones, tal i com s'ha detallat en el capítol de reg.

Es preveuran uns baixants de cada una de les dues cobertes per realitzar la baixada en solera i posterior conducció a sistemes de recollida. El número de baixants serà l'adequat per tal d'evitar embossaments o una mala evacuació de les aigües.

La recollida d'aquestes aigües (cobertes) es realitzarà mitjançant canalons ocult en cada una de les vessants objecte de recollida i connectaran als baixants pertinents per un dels seus extrems.

En les terrasses, galeries i parterres transitables, es preveu la col·locació d'unes reixes lineals que recolliran l'aigua d'aquestes zones i mitjançant conducció soterrada, s'uniran a la xarxa d'evacuació fins a connectar al col·lector general (el que creua per la zona enjardinada exterior).

A la següent taula es mostren els càlculs realitzats pel dimensionament de les canonades de sanejament per a l'evacuació de les aigües pluvials, en aquest cas, les aigües de les cobertes existents i d'algunes zones exteriors com són els dos patis (grans i petits) i la petita zona urbanitzada d'accés principal (rampa i escales).

El factor de correcció de la intensitat pluviomètrica ha sigut de **0,90** ja que l'edifici es troba al municipi de:

- Sentmenat (Vallès Occidental - Barcelona).
- Isoieta 40.
- Zona: B.
- Intensitat pluviomètrica: 90 mm/h.

A continuació, en la pàgina següent es mostra el mapa d'isoietes i zones pluviomètriques estatal.

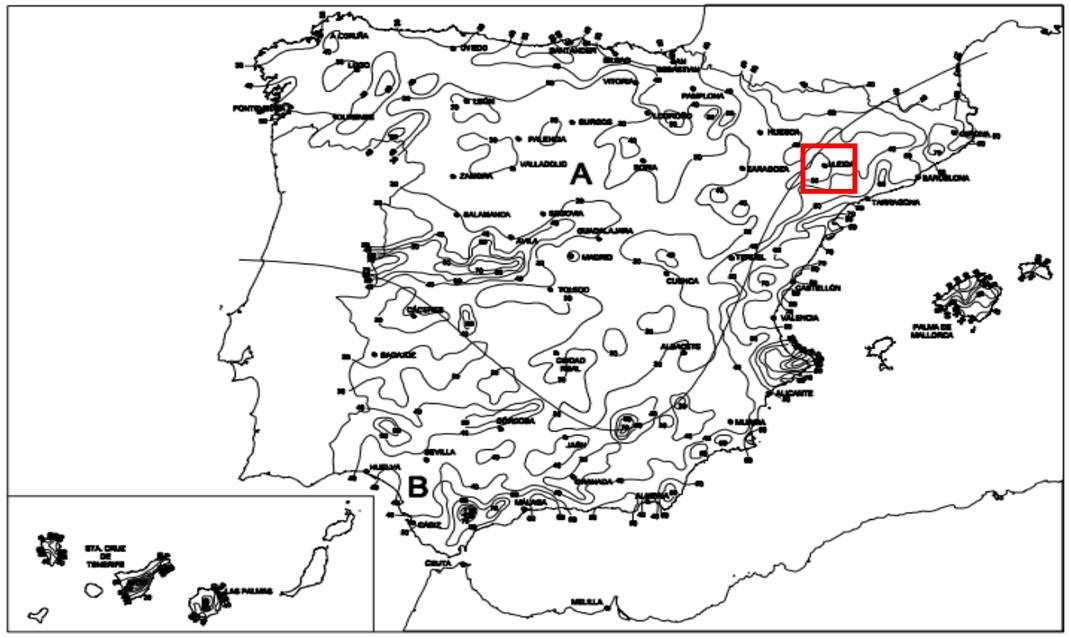


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Seguint aquests criteris, el càlcul dels baixants de les aigüs pluvials i de la resta d'elements que intervenen són:

CÀLCUL BAIXANTS AIGÜES PLUVIALS DE COBERTES

Àrea Pluvial	Sup. Coberta a recollir aigües pluvials (m^2)	Isoyeta	Zona	Int. Pluv. (i)	f	Sup. en projecció horitzontal servida (m^2)	Sup. en projecció horitzontal servida TOTAL (m^2)	Nomenclatura	Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre nominal (mm)
COBERTA PAV.	727,49	40	B	90	0,9	654,74	660	**CANALÓ 1**	**250**	P.COB.1 - DN160
COBERTA PISC. 2	221,04	40	B	90	0,9	198,94	200	**CANALÓ 2**	**200**	P.COB.2 - DN160
COBERTA PISC. 3	16,95	40	B	90	0,9	15,26	20	**CANALÓ 2**	**200**	P.COB.3 - DN160
TOTAL	**965,5**	**40**	**B**	**90**	**0,9**	**868,93**	**870**			

CÀLCUL BAIXANTS AIGÜES PLUVIALS DE PLANTA 2ª (BAR)

Àrea Pluvial	Sup. Coberta a recollir aigües pluvials (m^2)	Isoyeta	Zona	Int. Pluv. (i)	f	Sup. en projecció horitzontal servida (m^2)	Sup. en projecció horitzontal servida TOTAL (m^2)	Nomenclatura	Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre nominal (mm)
PETITA COBERTA	18,08	40	B	90	0,9	16,27	20	---	---	---
TOTAL	**18,1**	**40**	**B**	**90**	**0,9**	**16,27**	**20**			

CÀLCUL BAIXANTS AIGÜES PLUVIALS DE TERRASSA PLANTA 1ª

Àrea Pluvial	Sup. Coberta a recollir aigües pluvials (m^2)	Isoyeta	Zona	Int. Pluv. (i)	f	Sup. en projecció horitzontal servida (m^2)	Sup. en projecció horitzontal servida TOTAL (m^2)	Nomenclatura	Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre nominal (mm)
TERRASSA BAR	4132,26	40	B	90	0,9	3719,03	3720	---	---	---
ACCÉS BAR	64,59	40	B	90	0,9	58,13	60	**2 BONERES**	**110**	**110**
RAMPA PISCINES	115,57	40	B	90	0,9	104,01	110	---	---	---
TOTAL	**4312,4**	**40**	**B**	**90**	**0,9**	**3881,18**	**3890**			

CÀLCUL BAIXANTS AIGÜES PLUVIALS DE PLANTA BAIXA

Àrea Pluvial	Sup. Coberta a recollir aigües pluvials (m^2)	Isoyeta	Zona	Int. Pluv. (i)	f	Sup. en projecció horitzontal servida (m^2)	Sup. en projecció horitzontal servida TOTAL (m^2)	Nomenclatura Canaló	Diàmetre nominal Canaló (mm)	Diàmetre nominal Baixant (mm)
PARTERRE 1	174,37	40	B	90	0,9	156,93	160	**REIXA 1**	**150**	---
PARTERRE 2	44,39	40	B	90	0,9	39,95	40	**REIXA 2**	**100**	---
PARTERRE 3	82,96	40	B	90	0,9	74,66	80	**REIXA 3**	**110**	---
RAMPA PISCINES	118,58	40	B	90	0,9	106,72	110	**REIXA 4**	**110**	---
ACCÉS	166,96	40	B	90	0,9	150,26	160	**REIXA 5 I REIXA 6**	**150**	---
TOTAL	**587,3**	**40**	**B**	**90**	**0,9**	**528,53**	**530**			

TOTAL	**4917,8**		**4425,98**	**4440**	**RECOLLIDA GENERAL AIGÜES PLUVIALS - DN250 mm**

Els baixants tal com indica la taula anterior (segona taula) seran de DN160 (per càlcul dona menys però augmentem diàmetre per evitar possibles embossaments per agents externs com fulles, etc) i es connectaran de fora exterior fins arribar al nivell soterrat. En la resta de plantes es preveuen reixes lineals o caiguda lliure per gravetat, com és el cas del porxo del bar, que evacuarà per gravetat fins a les terrasses transitables inferiors.

En les taules es mostren les amplades o diàmetres de les reixes lineals, en funció de les seves superfícies projectades de recollida.

El ramal o col·lector de connexió a la xarxa existent serà de **DN 250 mm** en cas de realitzar-se en una sola xarxa de sortida i de **DN 125 mm** en cas de separar-se en dues xarxes.

MC 5.5.5 Canonades i baixants

Les canonades utilitzades seran de polipropilè de paret tricapa, apte per a evacuació insonoritzada. Les unions es faran mitjançant extrems amb copa i junta electromèrica. Les derivacions, canvis de direcció i de diàmetre s'efectuaran utilitzant accessoris.

S'admetran les solucions en base a termofília sempre i quan es facin amb materials homologats i amb demostrada experiència. En tots els casos el material serà canonada apta per sanejament i serà de 4 bars per a instal·lacions interiors penjades o adossades i de 6 bars per soterrar.

La instal·lació anirà subjectada sempre amb abraçadores tipus isofònic. En les parts inferiors dels baixants s'aïllaran amb material fono absorbent Tipus PKB-2. Per a la connexió dels aparells sanitaris s'utilitzaran accessoris i juntes estandarditzades.

Es preveu una instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials i d'aigües residuals soterrada (en la planta fonaments i per la solera) per tal de evacuar tots els baixants de pluvials i residuals així com tots els punts de consum de la Planta Baixa.

Per evitar la transmissió de sorolls i vibracions procedents de l'aigua en moviment, s'utilitzaran abraçadores metàl·liques amb recobriment de cautxú.

MC 5.5.6 Pericons i claveguerons

Els pericons seran prefabricats de PVC i aptes per a sanejament. Disposaran de tapa registrable recolzada sobre un cèrcol de perfil metàl·lic en L de 400 x400 mm o de 500 x 500 mm segons el cas, amb garanties d'estanqueïtat per tal d'evitar la transmissió d'olors a l'exterior.

La tapa serà del mateix tipus de d'acabat que el fet servir a la resta de la zona, preferiblement cega. Els col·lectors o claveguerons tindran una pendent mínima d'un 2% (van soterrats).

S'instal·laran els següents pericons de registre:

- Aigües residuals:
    - Connexió aigües residuals zona Oest del complex. Serà de 400 x 400 mm i recollirà les aigües de tota la zona Oest, és a dir, bar-cafeteria de planta 1ª, vestidors familiars i vestidor I.
    - Connexió aigües residuals zona nucli de banys independents. Serà de 400 x 400 mm i recollirà les aigües d'aquest nucli de banys.
    - Connexió aigües residuals zona Est del complex. Serà de 400 x 400 mm i recollirà les aigües de tota la zona Est, és a dir, vestidor II i infermeria.

- Aigües pluvials:
    - Connexió aigües pluvials zona Oest del complex. Serà de 400 x 400 mm i recollirà les aigües de tota la zona Oest, és a dir, de totes les reixes que afectin a aquesta zona.
    - Connexió aigües pluvials zona nucli de banys independents. Serà de 400 x 400 mm i recollirà les aigües de tota la zona Oest, és a dir, de totes les reixes que afectin a aquesta zona.

MC 5.5.7 Desguassos

- En les aigüeres i lavabos, la distància a la baixant ha de ser 4 metres com a màxim, amb pendents compreses entre 2,5 i un 5 %.
- El desguàs dels inodors a la baixant es realitzarà directament i si no pot ser així es realitzarà mitjançant un maneguet d'escomesa de longitud igual o menor a 1 metre, sempre que no sigui possible donar al tub la pendent necessària.
- No es disposaran desguassos enfrontats a una canonada en comú.
- La connexió entre els desguassos i baixants tindran la major inclinació possible, amb un mínim de 45º.
- Els ramals de desguàs dels aparells sanitaris amb sifó individual s'uniran a un tub de derivació, que desembocarà a la baixant, quant això no sigui possible, s'uniran al maneguet del inodor i tindran la capçalera amb un tap roscat.

Les recollides de tots els aparells es faran, tal i com indiquen totes les normatives vigents, a través d'un sifó amb tancament hidràulic, ja sigui incorporat en el propi aparell (inodors) o externs (rentamans o lavabos). Es conduiran amb un diàmetre mínim de:

- 32mm per les unitats interiors de climatització (fancoils tipus cassette).
- 40 mm pels aparells com piques o rentamans (lavabos).
- 50 mm pels aparells com dutxes, aigüeres o rentaplats.
- 110 pels inodors i abocadors.

MC 5.5.8 Valvuleria

S'instal·laran vàlvules antiretorn tant en el circuit d'aigües residuals com pluvials abans de la seva connexió amb la xarxa pública existent (pericons de registre).

MC 5.6 INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

L'objecte d'aquesta instal·lació es dotar de climatització (calefacció i refrigeració) i els elements de seguretat que requereixen aquests tipus d'instal·lacions a totes les sales i dependències que ho requereixin amb els màxims valors de confort i estalvi energètic possibles.

Les sales objecte de climatitzar són:

- Sala Polivalent.
- Consergeria i vestidor associat.
- Bar – cafeteria.

Cada un d'aquests 3 espais es climatitzarà de forma independent, per poder tenir un control de cada un d'ells segons usos i necessitats, tenint en compte que entre ells hi haurà molt poca simultaneïtat.

Per poder dotar del condicionament tèrmic i complir les normatives i exigències d'aquest tipus d'instal·lacions s'han previst el següent:

- Equips de producció dues plantes: Equips VRV amb unes configuracions de 3x1 o 4x1 segons l'espai, amb gas refrigerant R32. Les unitats exteriors s'ubicaran a sobre del bar. (les 3 unitats exteriors).
- Equip de producció consergeria i vestuari associat: Equip d'expansió directa amb una configuració de 1x1, amb gas refrigerant R32. La unitat exterior s'ubicarà també a sobre del bar. (les 3 unitats exteriors).
- Unitats interiors dues plantes: Del tipus fancoils de cassetes de 600x600 mm de 4 vies i dimensionades a les necessitats i requeriments de cada espai.
- Unitats interiors consergeria i vestuari associat: Del tipus fancoils de paret o mural (split) i dimensionat a les necessitats i requeriments de l'espai.
- Xarxa frigorífica: Canonades frigorífiques (líquid/gas) per connexió entre unitats exteriors i unitats interiors amb els multi kits a 2 tubs de derivació o en connexió directa pel cas del sistema 1x1.

S'ha realitzat un càlcul de càrregues tèrmiques, mitjançant el programari CYPECAD MEP on el seu detall es troba en l'Annex IV corresponent de càlculs.

Per les condiciones climàtiques de projecte, s'ha seguit les temperatures i humitats indicats en la guia tècnica de l'IDAE i les normatives UNE que conformen la guia.

A continuació es mostren els paràmetres generals de càlculs de les demandes de calefacció i refrigeració.

Emplaçament: Sentmenat
Latitud (graus): 41.62 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 207 m
Percentil per a estiu: 1.0 %
Temperatura seca estiu: 26.94 °C
Temperatura humida estiu: 22.50 °C
Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
Percentil per a hivern: 99.0 %
Temperatura seca a l'hivern: 0.20 °C
Humitat relativa a l'hivern: 90 %
Velocitat del vent: 3.6 m/s
Temperatura del terreny: 6.07 °C
Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

En l'Annex de càlculs corresponent (IV) també s'adjunten els càlculs detallats de les demandes de calefacció i refrigeració així com el detallat de les unitats interiors i exteriors.

Refrigeració:

Conjunt: PLANTA BAIXA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1086.58	285.17	349.72	1412.90	1477.45	28.80	-5.67	138.79	81.82	1407.23	685.81	1616.23
SALA POLIVALENT	Planta baixa	517.19	2448.29	6474.01	3054.44	7080.16	1293.94	277.48	7461.33	129.46	3331.92	14541.49	14541.49
						Total	**1322.7**				**Càrrega total simultània**	**15227.3**	

Conjunt: PLANTA 1ª													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	7980.44	2860.47	4660.79	11166.14	12966.46	1036.80	-1298.54	4000.39	284.46	9867.60	16966.86	16966.86
						Total	**1036.8**				**Càrrega total simultània**	**16966.9**	

Calefacció:

Conjunt: PLANTA BAIXA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1276.75	28.80	96.11	69.50	1372.85	1372.85
SALA POLIVALENT	Planta baixa	2687.25	1293.94	4317.87	62.37	7005.12	7005.12
		Total	**1322.7**	**Càrrega total simultània**		**8378.0**	

Conjunt: PLANTA 1ª							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	3514.60	1036.80	3459.80	116.93	6974.40	6974.40
		Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**		**6974.4**	

En la taula anterior es mostra el resum de càrregues tèrmiques internes tant de refrigeració com de calefacció, que han servit pel dimensionat de les unitats interiors i per als sistemes de ventilació.

Resum de càrregues:

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
PLANTA BAIXA	40.7	15227.3
PLANTA 1ª	167.3	16966.9

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
PLANTA BAIXA	22.4	8378.0
PLANTA 1ª	68.8	6974.4

MC 5.6.1 Normativa aplicable

- Reial Decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis
- Reial Decret 275/1995, de 24 de febrer, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 73, 27/03/1995) (CE - BOE núm. 125, 26/05/1995)
- Reglament de Seguretat per a Plantes i Instal·lacions Frigorífiques. Instruccions Complementàries MI IF. - Reial Decret 3099/1977, de 8 de setembre (BOE núm.:291,6/12/77) i posteriors modificacions de les instruccions complementàries MI IF.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006), i modificacions posteriors.
- Article 11. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI).
- Article 13. Exigències bàsiques de salubritat (HS).
- 13.3 Exigència bàsica HS 3: Qualitat del aire interior.
- Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE).
- 15.1 Exigència bàsica HE 1: Limitació de demanda energètica.
- 15.2 Exigència bàsica HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques. –
- Article 14. Exigències bàsiques de protecció enfront al soroll (HR).
- Desenvolupament de la Llei 37/2003 del Soroll, en referència a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques segons el Real Decret 1367/2007 del 19 d'octubre del 2007.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera. (BOE núm. 275, 16/11/2007).
- S'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol (BOE núm. 171, 18/07/2003)
- Reial Decret 769/1999, de 7 de maig, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 129, 31/05/199). Es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97/23/CE.
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11. - Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol (BOE núm. 211, 4/9/2006).
- Desenvolupament de la Llei 22/83 de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric (DOGC núm. 385, 30/11/1983).
- Decret 322/1987 de 23 de setembre de 1987 (DOGC núm. 919, 25/11/1987).
- Modificació. Llei 7/1989, de 5 de juny de 1989 (DOGC núm. 1153, 09/06/1989). - Modificació. Llei 6/1996 de 18 de juny (DOGC núm. 2223, 28/06/1996) (BOE núm. 190, 07/08/1996).
- S'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. - Decret 352/2004, de 27 de juliol, Departament de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 4185, 29/07/2004)
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (DOGC núm. 4574 – 16.2.2006).
- Decret 176/2009 del 10 de novembre, pel qual s'aprova la Llei 16/2002 de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.

MC 5.6.2 Instal·lació de climatització

Es preveu un sistema de climatització de cada una de les dependències descrites en la pàgina anterior mitjançant un sistema VRV amb una unitat exterior i varies unitats interiors, en aquest cas 3 com a mínim i un màxim de 4 unitats terminals.

Com a unitats terminals, s'entén les unitats interiors encarregades de climatitzar les diferents zones i/o dependències de la planta objecte d'estudi.

S'instal·larà un únic tipus d'unitat terminal, un fancoils del tipus cassette de sostre, per anar encastat al cel ras de cada espai respectivament.

- Sala polivalent: 4 unitats terminals.
- Bar – cafeteria: 3 unitats terminals.

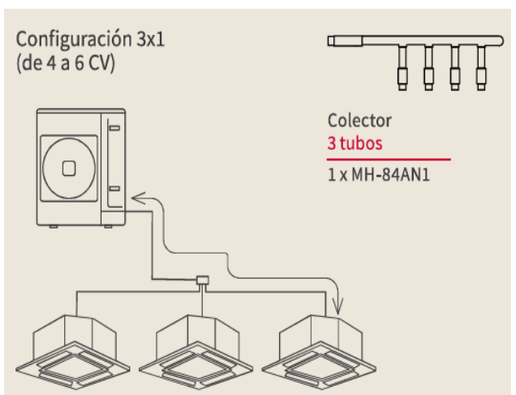
A continuació es mostren unes imatges del tipus de sistema proposat, tant de les unitats exteriors com de les unitats interiors.

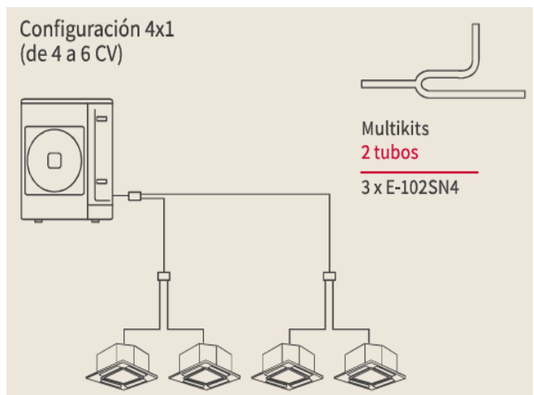




Imatges 14 i 15. *Tipus de sistema VRV proposat.*

Per tal de realitzar la seva distribució i connexió frigorífica amb les unitats interiors, el sistema permet que amb únicament 2 tubs (líquid i gas) es puguin connectar totes les unitats interiors, tal i com es mostra en les següents imatges.

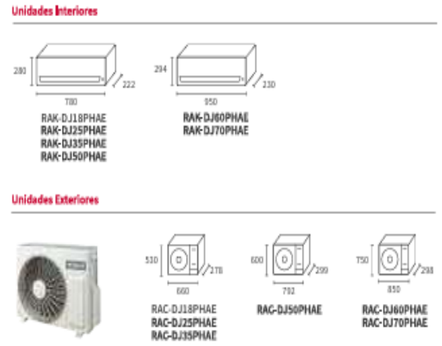




Imatges 16 i 17. *Sistema de connexionat frigorífic.*

En relació a la zona de consergeria i el seu propi vestuari associat, en aquest cas, es climatitzarà aquest espai amb un sistema 1x1 d'expansió directa, amb una sola unitat exterior per un sol element o terminal interior.

A continuació es mostren unes imatges del tipus de sistema proposat per aquest espai, tant de la unitat exterior com de la unitat interior.





Imatges 18 i 19. *Climatització proposada en consergeria i vestuari associat.*

Per a més detall, veure la **Documentació Gràfica** que acompanya la present Memòria Constructiva.

MC 5.6.3 Regulació de la climatització

La regulació dels fancoils del tipus cassette o tipus split es realitzarà mitjançant un control individual per cada una de les zones a climatitzar a partir d'un termòstat.

Aquests podran ser dels següents tipus:

- Control programable setmanal.
- Control remot simplificat.
- Comandament a distància.



Imatge 20. *Control dels sistemes de climatització.*

Per a més detall, veure la **Documentació Gràfica** i els esquemes de principi.

MC 5.7 SISTEMES DE VENTILACIÓ

L'objecte d'aquesta instal·lació es de dotar de ventilació (aportació i extracció) i tots els elements de seguretat que requereixen aquest tipus d'instal·lacions.

Es preveu dotar de ventilació els espais que són els climatitzats i s'han descrit en el capítol anterior (en aquest cas si que es ventila el vestíbul).

MC 5.7.1 Normativa aplicable

- Reial Decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis
- Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell de les Comunitats Europees 92-42-CEE, relativa als requisits de rendiment per a les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos, modificada per la Directiva 93-68-CEE, del Consell.
- Reial Decret 275/1995, de 24 de febrer, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 73, 27/03/1995) (CE - BOE núm. 125, 26/05/1995)
- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006), i modificacions posteriors.
- Article 11. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI).
- Article 13. Exigències bàsiques de salubritat (HS).
- 13.3 Exigència bàsica HS 3: Qualitat del aire interior.
- 15.2 Exigència bàsica HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.
- Desenvolupament de la Llei 37/2003 del Soroll, en referència a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques segons el Real Decret 1367/2007 del 19 d'octubre del 2007.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera. (BOE núm. 275, 16/11/2007).
- S'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol (BOE núm. 171, 18/07/2003)
- Reial Decret 769/1999, de 7 de maig, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 129, 31/05/199). Es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97/23/CE.
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11. - Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol (BOE núm. 211, 4/9/2006).
- Reial Decret 312/2005 del 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència contra el foc.
- Desenvolupament de la Llei 22/83 de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric (DOGC número 385, 30/11/1983).
- Decret 322/1987 de 23 de setembre de 1987 (DOGC núm. 919, 25/11/1987).
- Modificació. Llei 7/1989, de 5 de juny de 1989 (DOGC núm. 1153, 09/06/1989). - Modificació. Llei 6/1996 de 18 de juny (DOGC núm. 2223, 28/06/1996) (BOE núm. 190, 07/08/1996).
- S'estableixen les condicions higiènic-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. - Decret 352/2004, de 27 de juliol, Departament de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 4185, 29/07/2004)
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (DOGC núm. 4574 – 16.2.2006).
- Instrucció 1/2007, del 28 de febrer, sobre el procediment administratiu per l'aplicació a la Comunitat autònoma de Catalunya de RD 919/2006 (reglament de gas).

MC 5.7.2 Descripció de la instal·lació

El sistema es basa en la ventilació dels espais climatitzats mitjançant recuperadors de calor. Aquests recuperadors s'instal·laran o bé en la coberta sobre del bar o en el propi fals sostre dels espais (en alguna zona que no ocasioni molèsties acústiques).

Els recuperadors són els següents:

- Sala polivalent:
  - Recuperador de 2.000 m^3/h.
- Vestíbul i consergeria:
  - Recuperador de 1.000 m^3/h.
- Bar - cafeteria:
  - Recuperador de 1.300 m^3/h.

Els ventiladors – extractors en línia per zones humides són els següents:

- Banys:
  - Extractors de 150/100 m^3/h.

A continuació es mostren les taules justificatives:

VENTILACIÓ ESPAIS HABITABLES - PLANTA BAIXA

Recinte	Planta	Ocupació (CTE DB SI)	Superficie [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total màquines [m³/h]
SALA AADD	BAIXA	70	104,91	367,19	IDA 3	2.014	2.014
TOTAL			104,91	367,19		2.014	2.014

VENTILACIÓ BAR - CAFETERIA - PLANTA 1º

Recinte	Planta	Ocupació	Superficie [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total màquines [m³/h]
BAR - CAFETERIA (ZONA PÚBLIC)	1º	44	65,70	220,10	IDA 3	1.261	1.261
TOTAL			65,70	220,10		1.261	1.261

VENTILACIÓ ZONES HIGIÈNIQUES / HÚMIDES - PLANTA BAIXA

Recinte	Planta	Ocupació	Superficie [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total extracció [m³/h]
BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	BAIXA	--	17,60	61,60	HS 3	172,8	172,8
VESTIDOR CONSERGERIA		---	12,04	42,14	HS 3	28,8	28,8
TOTAL			29,64	103,74		202	202

VENTILACIÓ ZONES HIGIÈNIQUES / HÚMIDES - PLANTA 1º							
Recinte	Planta	Ocupació	Superficie [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total extracció [m³/h]
BANYS BAR - CAFETERIA	1ª	--	11,39	38,16	HS 3	86,4	**86,4**
ZONA SERVEI BAR - CAFETERIA		3	33,41	111,92	IDA 3	96,2	**96,2**
TOTAL			**44,80**	**150,08**		**182,6**	**182,6**

El recorregut dels conductes interiors d'aportació i extracció es realitzarà pel fals sostre habilitat.

Al ubicar-se en exterior, tant l'aportació com l'extracció serà lliure.

Tot i així i per evitar creuament d'aire, l'extracció o l'aportació es conduirà un metre a la sortida del recuperador.

Pel que fa a l'aportació d'aire a les sales o dependències, aquesta es realitzarà de forma totalment conduïda fins a les reixes d'aportació laterals, que aportaran aire directament a les dependències.

L'extracció es preveu de la mateixa manera, és a dir, conduïda però es realitzarà independent de l'aportació. Per tant, cada espai tindrà la seva xarxa d'aportació i la seva xarxa d'extracció..

Per a més detall, veure els plànols de ventilació de la **Documentació Gràfica**.

Per a la connexió entre les xarxes d'impulsió d'aire tractat i els elements terminals de difusió amb filtres absoluts incorporats, i sostres laminars, s'empraran conductes circulars helicoidals de xapa galvanitzada, aïllats exteriorment mitjançant manta d'escuma elastòmera, i recobriment acabat en xapa d'alumini reforçat.

MC 5.7.3 Materials

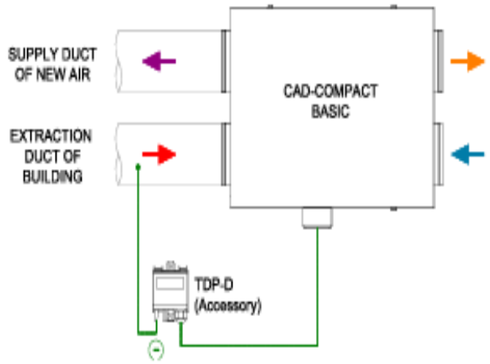
Recuperadors de calor

Es proposen els recuperador de la marca S&P i models CAD- COMPACT BASIC o similar. Els cabal calculats són els mostrats en les taules i pàgines anteriors.

Per a més detall, veure **l'Annex VI de càlculs corresponent** i les **Especificacions** del present Projecte Executiu.

A continuació es mostra una imatge dels recuperadors proposats.





Imatges 21 i 22. Tipus de recuperadors proposats.

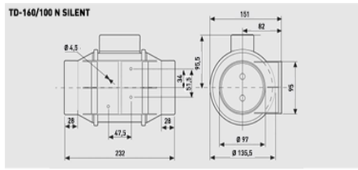
Ventiladors - extractors

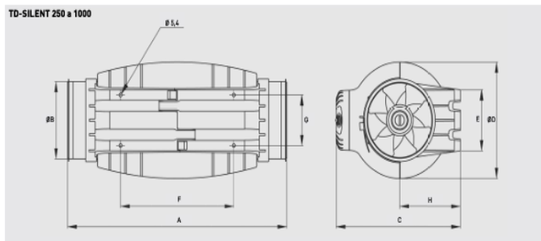
Es proposen els recuperador de la marca S&P i models TD-SILENT o similar. Els cabal calculats són els mostrats en les taules i pàgines anteriors.

Per a més detall, veure **l'Annex VI de càlculs corresponent** i les **Especificacions** del present Projecte Executiu.

A continuació es mostra una imatge dels recuperadors proposats.







Imatges 23 i 24. Tipus d'extractors proposats.

MC 5.7.3.1 Distribució d'aire

La distribució d'aire, es realitza directament a espai o dependència, mitjançant reixes lineals, de la marca TROX o similar.

Les reixes es troben ubicades en el propi conducte, ja sigui d'aportació o d'extracció.

Per a més detall, veure **Documentació Gràfica.**

MC 5.7.3.2 Regulació

La regulació de la ventilació es realitzarà mitjançant sondes de CO_2, col·locades al conducte de retorn de cada cassette, així , si la sonda de CO2 detecta alta concentració, augmentarà la velocitat del recuperador fins assolir els valors marcats al RITE.

Es preveuran comportes EN, de la marca TROX o similar per a conductes rectangulars.

Aquestes comportes són de cabal constant (VAC).

Per a més detall, veure **Documentació Gràfica.**

MC 5.7.4 Ventilacions naturals

MC 5.7.4.1 Sala tècnica

Per tal d'assegurar i reduir a la mínima expressió la degradació dels elements d'aquesta sala donada la casuística que els vasos de compensació són oberts, es proposa la realització d'una ventilació natural creuada mitjançant dues reixes d'intempèrie (directes a exterior) de 1.000 x 300 m.

D'aquesta manera, es garanteix una ventilació permanent que farà reduir la humitat present en l'ambient.

MC 5.7.4.2 Sala agents químics

Per tal de donar compliment a la normativa APQ-6, es sectoritza aquesta sala amb la presència de les bombes i filtres de clor i Ph i es garanteix una ventilació natural permanent d'aquest espai, a partir de 3 reixes d'intempèrie de 1.000 x 300 mm col·locades de forma contínua.

D'aquesta manera es compleix amb la normativa específica i s'elimina l'ambient de corrosió en la sala tècnica general.

MC 5.7.4.3 Magatzems sota vasos

En els magatzems municipals i d'entitats ubicats a sota els vasos de piscina, es preveu un mínim de ventilació per garantir un mínim de confort a tots els usuaris que de forma ocasional hi puguin accedir.

Es realitzarà de forma natural mitjançant reixes incorporades a les portes d'accés als mateixos.

Per a més detall, veure els plànols de Ventilació de la **Documentació Gràfica** que acompanyen aquesta Memòria Constructiva.

MC 5.8 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

L'escomesa és existent i arribarà des d'un armari d'obra prefabricada del Camí Bosc de Can Sorts que també és on s'ubiquen la resta d'escomeses (gas, telecomunicacions i aigua).

Aquesta escomesa no s'adaptarà ja que dona servei actualment a les piscines i amb la nova distribució i prescripcions de Projecte, es manté.

El que si es farà es col·locar un nou quadre elèctric general per al complex i penjar-ne un a la planta 1ª (sub-quadre) per al bar-cafeteria, ja que el seu ús serà independent.

Des d'aquesta alimentació soterrada i un cop dins i per fals sostre, s'arribarà fins al nou quadre elèctric, habilitat dins un armari en la sala polivalent.

No s'aprofitaran les línies ja que seran totes desmuntades i substituïdes per unes de noves.

A l'Annex corresponent que s'adjunta, es justifica el **càlcul dels nous circuits elèctrics d'alimentació** dels receptors.

MC 5.8.1 Normativa aplicable

- **Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.** Aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, B.O.E. 224. I posteriors modificacions.
- **UNE-HD 60364-7-710:2014. Instal·lacions elèctriques en edificis.** Part 7-710: Requisits per a les instal·lacions o emplaçaments especials. Locals d'ús mèdic. Aquesta anul.la la **UNE EN 20460-7-710: 1998. Instal·lacions elèctriques en edificis.**
- **UNE-EN 61557-8:2016. Seguretat elèctrica en xarxes de distribució de baixa tensió fins a 1000V en c.a. i 1500V en c.c. Equips d'assaig, mesura o vigilància de les mesures de protecció.** Part 8 : Dispositius de detecció de l'aïllament per sistemes IT. L'altra versió vigent és la **UNE-EN 61557-8:2008** que anul·la a la UNE-EN 20615: 1978 - 1980 - 1985. Sistemes amb transformador d'aïllament per a ús mèdic i els seus dispositius de control i protecció.
- **UNE-EN 61558-2-15:2012. Seguretat dels Transformadors, bobines d'inductància, unitats d'alimentació i les seves combinacions.**
- Activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. - Reial Decret 1955/2000, d'1 desembre (BOE núm. 310, 27/12/2000),(CE –BOE núm. 62, 13/03/2001).
- Normes tecnològiques de l'Edificació NTE-IEP i NTE-IPP. Directrius de la normativa de posada a terra VDE i de posada a terra en cimentacions VDEW.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors.
- Article 12. Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU).
- 12.4 Exigència bàsica SU 4: Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada.
- 12.8 Exigència bàsica SU 8: Seguretat enfront del risc relacionat amb l'acció del llamp.
- Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE).
- 15.3 Exigència bàsica HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.
- 15.5 Exigència bàsica HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.
- Desenvolupament de la Llei 37/2003 del Soroll, en referència a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques segons el Reial Decret 1367/2007 del 19 d'octubre del 2007.
- Decret 176/2009 del 10 de novembre, pel qual s'aprova la Llei 16/2002 de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries.

- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 21, 24/01/1986) (CI - BOE núm. 67, 19/03/1986).
- Modificació. Ordre d'11 de juliol de 1986 (BOE núm. 173, 21/07/1986).
- Modificació. Reial Decret 401/1989, de 14 d'abril (BOE núm. 99, 26/04/1989).
- Modificació. Ordre de 16 de maig de 1989 (BOE núm. 168, 15/07/1989). - Els Reials Decrets i Ordres anteriors són derogats parcialment per: Reial Decret 846/2006, de 07-07-2006.
- Llei 6/2001, de 31 de maig (DOGC núm. 3407, 12/06/2001)
- Decret 82/2005 de 03-05-2005, que aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 de 31-05-2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn (DOCG núm. 4378, 05/05/2005)
- Normes tècniques de la Companyia FECSA-ENDESA.
- Reial Decret 312/2005 del 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència contra el foc. - Normes UNE esmentades en les anteriors normatives i reglamentacions.

MC 5.8.2 Disseny i posada en obra

Per al disseny de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, que permeti el correcte subministrament als recintes objecte del Projecte, es tindran en compte els següents criteris:

- Aconseguir el màxim equilibri en les càrregues que suporten els diversos conductors que integren la instal·lació.
- Subdividir la instal·lació de forma que les possibles pertorbacions originades per les avaries que poguessin produir-se en algun punt d'elles, afectin a un mínim nombre de parts de la instal·lació elèctrica. Aquesta subdivisió té també com a finalitat el permetre la localització d'avaries i facilitar el control d'aïllament de la instal·lació, conjuntament amb les funcions de seguretat i protecció.

El projecte de la instal·lació està basat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842 de 2.08.02, B.O.E. 224). A l'Annex corresponent que s'adjunta, es justifica el **càlcul dels nous circuits elèctrics d'alimentació** dels receptors.

MC 5.8.3 Subministrament elèctric

L'alimentació elèctrica es realitza en Baixa Tensió (BT) a 400 V, 50 Hz, amb tres fases, neutre i terra.

MC 5.8.4 Criteris de disseny de l'instal·lació

La instal·lació abastirà a tot el complex i en tots els seus nivells.

MC 5.8.5 Generalitats

La instal·lació elèctrica complirà el que s'indica al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves ITC. Els circuits d'alimentació es preveuran per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmònics i d'engegada. S'utilitzarà aquest factor a l'hora de computar cadascuna de les intensitats de càlcul. Els conductors a instal·lar (inclosos els de la derivació individual) seran lliures d'halògens; es tracta concretament de conductors amb designació RZ1-K i H07Z1-K.

Es connectaran a terra totes les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries, preses de corrent, les safates metàl·liques porta-cables, i en general totes les parts metàl·liques no actives.

MC 5.8.6 Quadres elèctrics i de comandament

Es preveuen dos quadres elèctrics.

- Quadre Elèctric General:
    - Sub-quadre bar-cafeteria planta 1ª.

Ambdós quadres seran de nova construcció en base a les noves potències de càlcul. Es tindrà cura de repartir les línies entre les tres fases per aconseguir el màxim equilibri de càrregues possible. Tots els interruptors de comandament i protecció tindran una placa indicadora dels receptors que governen.

MC 5.8.7 Línies elèctriques previstes

Les canalitzacions elèctriques que alimenten els diferents receptors es composaran per conductors de coure aïllats, segons normes UNE 21031.

Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de les normes UNE-EN 50085-1 i UNE-EN 50086-1, compleixen amb aquesta prescripció. La coberta dels cables unipolars serà de color negre, marró o gris per als conductors de fase, blau pel neutre i verd-groc pel conductor de protecció.

Des del quadre de planta, els cables discorreran per sobre del cel ras per safata metàl·lica porta-cables tipus reixa, quan això sigui possible.

Des de la safata, i per una caixa de connexions, es derivarà cada línia cap als receptors. Aquest darrer recorregut es realitzarà sota tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius Serà possible la fàcil introducció o retirada dels conductors en els tubs, després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris.

Es dimensionarà degudament el tub, i es disposaran els registres que siguin necessaris. Com a mínim hi haurà un registre cada 15 metres en els trams rectes o en cada 3 corbes en angle recte. Tots els empalmaments es realitzaran en interior de caixes mitjançant elements connectors que assegurin una perfecta connexió sense danys per al conductor. Seran fàcilment accessibles amb la sola utilització d'una escala portàtil o similar.

MC 5.8.8 Protecció contra contactes directes

Tota la instal·lació elèctrica es realitzarà de manera que les seves parts actives restin allunyades dels llocs on habitualment es troben o circulen persones.

Els conductors elèctrics discorreran per sobre de cel ras a través de safata, o bé estaran entubats, de tal manera que serà pràcticament impossible un contacte fortuït de les parts actives de la instal·lació elèctrica amb les mans o qualsevol altra part del cos (ITC-BT-24).

MC 5.8.9 Protecció contra contactes indirectes. Posada a terra

La posada a terra s'estableix principalment amb l'objecte de limitar la tensió que, respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions, i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents de defecte o de les de descàrrega d'origen atmosfèric.

Aquesta instal·lació és existent i es comprovarà el seu correcte funcionament.

MC 5.8.10 Realització de l'instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica serà executada per un industrial instal·lador amb certificat d'autorització emès pels Serveis Territorials d'Indústria de la Generalitat de Catalunya.

MC 5.9 INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

La instal·lació de llum projectada dotarà d'il·luminació en tots els espais o dependències del complex objecte d'estudi, tant pel que fa a l'enllumenat general com en l'enllumenat d'emergència.

Tot l'enllumenat general tindrà en compte els estàndards d'eficiència actual i seran del tipus LED.

MC 5.9.1 Normativa aplicable

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC BT. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost. (BOE núm. 224 de 18/09/2002)
- EN 12.464.1
- CTE DB-SUA/ REBT ITC-BT 28 llum d'emergència.
- Activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 desembre (BOE núm. 310, 27/12/2000),(CE –BOE núm. 62, 13/03/2001). - Normes tecnològiques de l'Edificació NTE-IEP i NTE-IPP. Directrius de la normativa de posada a terra VDE i de posada a terra en cimentacions VDEW.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors.
- Article 12. Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU).
- 12.4 Exigència bàsica SU 4: Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada.
- Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE). 15.3 Exigència bàsica HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació. 15.5 Exigència bàsica HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.
- Desenvolupament de la Llei 37/2003 del Soroll, en referència a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques segons el Reial Decret 1367/2007 del 19 d'octubre del 2007.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Modificació. Ordre de 16 de maig de 1989 (BOE núm. 168, 15/07/1989). - Els Reials Decrets i Ordres anteriors són derogats parcialment per: Reial Decret 846/2006, de 07-07-2006.

MC 5.9.2 Disseny de la instal·lació

L'enllumenat general, com s'ha comentat anteriorment, complirà amb els estàndards d'eficiència energètica i totes les lluminàries proposades seran totes del tipus LED. Els tipus de llums presents seran:

- Focus LED submergibles per a piscines i focus a sostre.
- Fanals de branca per les zones exteriors.
- Tires lineals LED:
    - Sota llavis.
    - En passamans.
    - Integrades a sostre.
- Aplics:
    - A pilars exterior en pèrgola.
    - A paret exterior.
- Pantalles estanques.

L'enllumenat d'emergència serà del tipus autònom d'emergència i amb seguretat, per anar col·locat en superfície, del tipus no permanent, amb una autonomia d'una hora, protecció IP42 i IK04.

Totes les llums s'encendran des de la seva pròpia sala o espai, tal i com s'indica en la documentació gràfica a excepció de les llums que es troben en zones centrals o de comunicació com el passadís, que s'encendran des del despatx de direcció.

L'enllumenat d'emergència assegurarà que com a mínim existeixi 1lux en els recorreguts d'emergència amb una uniformitat màxima/mínima de 40.

Tota la resta de zones tindran que tenir 0.5lux com a mínim. En l'apartat de càlculs es detalla en cada zona uniformitat i luxes per zones

MC 5.9.3 Càlcul instal·lació

El càlcul de la secció de les línies es realitzarà respectant la caiguda de tensió màxima admesa en funció del tipus de receptor així com del màxim corrent admès en funció del tipus d'aïllament. Seleccionant en tot cas la secció que resulti mes desfavorable.

Com a criteri de càlcul s'establirà el següent:

- La intensitat nominal dels circuits d'enllumenat equipats amb làmpades de descàrrega, es calcularan considerant una potencia en VA equivalent a la potencia en W multiplicada per 1.8.

En **l'Annex V corresponent**, es pot veure l'estudi lumínic amb la justificació dels valors.

MC 5.10 INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

Es projecta una instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum individual per al nou complex de les piscines descobertes.

Aquesta instal·lació serà un híbrid de nova execució i d'aprofitament de l'existent en el pavelló actual i que es troba en desús sense cap motiu aparent.

El motiu d'aquesta hibridació rau en donar compliment a la normativa CTE DB HE5 (veure justificació corresponent)

L'execució es basarà en les normes incloses al Reglament Electrotècnic per a Baixa tensió i les Instruccions Tècniques Complementaries actualment en vigor, així com les normes concretes de la companyia subministradora i els Fulls d'Interpretació del Reglament Electrotècnic.

MC 5.10.1 Normativa aplicable

- **Reial Decret 900/2015** de 9 d'Octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- **Reial Decret Llei 15/2018**, de 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- **Reial Decret 244/2019** de 5 d´abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- **Reial Decret Llei 15/2018** de 5 d´octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- **Reial Decret 1/2012**, de 27 de gener, per el que es procedeix a la suspensió dels procediments de pre-assignació de retribució i a la suspensió dels incentius econòmics per noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica a partir de cogeneració, fonts d'energia renovable i residus.
- **Decret 352/2001**, de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.
- **Reial Decret 1699/2011**, de 18 de Novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció de petita potència.
- **Reial Decret 900/2015**, de 9 d'Octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- **Reial Decret 1164/2001**, de 26 de Desembre, pel qual s'estableixen les tarifes d'accés a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.
- **Reial Decret 413/2014**, de 6 de Juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables.
- **Reial Decret 450/2022**, de 14 de juny, pel que es modifica el Codi Tècnic de la Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- **Llei 24/2013**, de 26 de Desembre, del Sector Elèctric.
- **Reial Decret 842/2002**, del 18 de Setembre, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).
- **Reial Decret 614/2001**, del 8 de Juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front al risc elèctric (BOE 21-06-01).
- **Reial Decret-Llei 2/2013**, de 1 de febrer, de mesures urgents en el sistema elèctric i en el sector financer.
- **Reial Decret 1110/2007**, de 24 d'Agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (Ordre del 12 d'Abril de 1999).
- **RD 1955/2000** de 1 de Desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- **Ordre del 6 de juliol de 1984** (B.O.E. de l'1 d'agost de 1984), pel que s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- **Reial Decret 187/2016**, de 8 de maig, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- **Reial Decret 126/2016**, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- **RD 1627/1997** de 24 de Octubre (BOE 25/10/97), Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció.
- **Reial Decret 154/1995**, sobre exigències de seguretat del material elèctric en determinats límits de tensió.
- **Reial Decret 444/1994**, sobre procediments d'avaluació de la conformitat i dels requisits de protecció relatius a la compatibilitat electromagnètica dels equips, sistemes i instal·lacions, en compliment de la Directiva 89/336 / CEE.
- Reial Decret 143/2003, de 10 de Juny, que modifica el Reial Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desenvolupament de la Llei 3/1998, de 27 de Febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental - IIAA, modificada per la Llei 1/1999 de 30 de Març.
- Normes UNE d'obligat compliment.

MC 5.10.2 Descripció

El sistema es basa en l'aprofitament d'uns 30 panells que actualment es troben instal·lats de forma inclinada sobre coberta plana damunt del complex de piscines i pavelló.

No es troben connectades al sistema d'alterna de l'inversor existent i es pretén aprofitar, en la mesura del possible tot el sistema per tal de donar-l'hi funcionament i que a la vegada compleixi amb la normativa vigent en relació a la generació d'energia solar fotovoltaica.

En funció de l'estat d'aquests panells i dels quadres elèctrics, si és necessari, seran substituïts per nous elements de la mateixa marca i model.

Es preveu implementar aquests mòduls de forma coplanar a la coberta del pavelló (amb la part d'estructura aprofitable i col·locació de nova per a cobertes inclinades) i connectar el tram en contínua fins a la nova ubicació de tot el sistema de CC i CA (fotografia 27).

Aquest estarà situat a l'armari específic de la sala polivalent.

A continuació, en la pàgina següent, es mostren els mòduls que s'instal·laran en la coberta inclinada i en orientació SUD del pavelló.



Imatge 25. *Mòduls fotovoltaics a aprofitar.*

MC 5.10.3 Quantificació de l'exigència

Per tal de donar compliment a la normativa, no és suficient amb la instal·lació fotovoltaica existent.

La potència mínima a instal·lar (Pmín) serà la menor de les dues expressions següents:

- P1 = Fpr · S
- P2 = 0,1 · (0,5 · Sc – Soc)

Essent:

- Pmín = Potència a instal·lar [kW].
- Fpr = Factor de producció elèctrica, amb valor 0,005 per a usos residencials i 0,010 per la resta d'usos **(és el nostre cas).**
- S = Superfície construïda de l'edifici [m^2].
- Sc = Superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació [m^2].
- Soc = Superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació ocupada per captadors solars tèrmics [m^2].

Tenint en compte aquestes variables, tenim:

- P1 = 0,010 · 1.626,73 m^2 = **16,27 kW.**
- P2 = 0,1 · (0,5 · 724,31 m^2 – 54,45 m^2) = **30,77 kW.**

Com s'observa, la potència menor és la P1, per tant, **la potència mínima a instal·lar per al compliment del CTE DB HE-5 és de 16,27 kW.**

MC 5.10.4 Justificació

Actualment, l'edifici disposa d'una instal·lació fotovoltaica de 10kWn (potència nominal) i d'uns 12,5 kWp (potència camp fotovoltaic) aproximadament, instal·lada a terra la qual degut a les modificacions en l'espai urbà, es traslladarà cap a la coberta de l'edifici existent.

Aquesta fotovoltaica s'utilitzarà per poder contribuir amb la producció d'ACS a través de l'energia produïda anualment.

A continuació es mostra la producció anual mitjançant la instal·lació fotovoltaica tenint en compte la orientació i inclinació de la coberta on es traslladarà.



Imatge 26. *Futura disposició en coberta pavelló.*

Per a la justificació d'aquest annex, **es necessari augmentar la potència del camp fotovoltaic** en la coberta del pavelló fins als 16,27 kW mínims calculats.

Aquest fet suposa augmentar:

- 4 kW de plaques a la coberta (entre 6 i 8 panells en funció de la potència pic de cada un projectada).
- Canvi d'inversor actual de 10 kW nominals a un inversor de les mateixes característiques però d'una potència nominals de 15 kW.

A continuació, en la pàgina següent, es proposen els mòduls fotovoltaics i l'inversor proposats per aquesta ampliació, que es sumarà a la instal·lació existent.

Imatges 27 i 28. Característiques nous mòduls d'ampliació instal·lació.

Mòduls fotovoltaics:

Es proposa ampliar la instal·lació amb 8 panells de la marca JINKO SOLAR i model JKM550M-72HL4 o similar, per tal d'arribar al mínim de potència requerit per normativa.

Les seves principals característiques són:

SPECIFICATIONS										
Module Type	JKM530M-72HL4 JKM530M-72HL4-V		JKM535M-72HL4 JKM535M-72HL4-V		JKM540M-72HL4 JKM540M-72HL4-V		JKM545M-72HL4 JKM545M-72HL4-V		JKM550M-72HL4 JKM550M-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp	550Wp	409Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.56V	37.84V	40.63V	37.91V	40.70V	38.08V	40.80V	38.25V	40.90V	38.42V
Maximum Power Current (Imp)	13.07A	10.42A	13.17A	10.50A	13.27A	10.55A	13.36A	10.60A	13.45A	10.65A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.26V	46.50V	49.34V	46.57V	49.42V	46.65V	49.52V	46.74V	49.62V	46.84V
Short-circuit Current (Isc)	13.71A	11.07A	13.79A	11.14A	13.85A	11.19A	13.94A	11.26A	14.03A	11.33A
Module Efficiency STC (%)	20.55%		20.75%		20.94%		21.13%		21.33%	
Operating Temperature(℃)	-40℃~+85℃									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/℃									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/℃									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/℃									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2℃									



Inversor:

Es proposa un nou inversor de la mateixa marca i model que l'existent, en aquest cas, GOODWE però el model de 15 kW trifàsic, concretament el model GW15KT-DT o similar.

Les seves principals característiques són:

Datos técnicos	GW4K-DT	GW5K-DT	GW6K-DT	GW8K-DT	GW10KT-DT	GW12KT-DT	GW15KT-DT
Entrada							
Máx. tensión de entrada (V)	1000						
Rango de tensión MPPT de funcionamiento (V)	180 ~ 850						
Tensión de arranque (V)	160						
Tensión nominal de entrada (V)	620						
Máx. corriente de entrada por MPPT (A)	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	25.0 / 12.5	25.0 / 12.5
Máx. corriente de cortocircuito por MPPT (A)	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	31.2 / 15.6	31.2 / 15.6
Número de seguidores (MPPT)	2						
Número de series FV por MPPT	1	1	1	1	1	2 / 1	2 / 1
Salida							
Potencia nominal de salida (W)	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
Potencia nominal aparente de salida (VA)	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
Máx. potencia activa (W)	4400	5500	6600	8800	11000	13200	16500
Máx. potencia aparente (VA)	4400	5500	6600	8800	11000	13200	16500
Tensión nominal de salida (V)	400, 3L / N / PE						
Rango de tensión de salida (V) (Según normativa local)	180 ~ 270						
Frecuencia nominal de red (Hz)	50 / 60						
Rango de frecuencia de red (Hz)	45 ~ 55 / 55 ~ 65						
Máx. corriente de salida (A)	6.4	8.0	9.6	12.8	16.0	20.3	24.0
Factor potencia	~1 (Ajustable, desde 0.8 capacitivo a 0.8 inductivo)						
Máx. distorsión armónica total	<3%						
Eficiencia							
Máx. eficiencia	98.2%	98.2%	98.2%	98.2%	98.3%	98.3%	98.3%
Eficiencia europea	97.6%	97.6%	97.6%	97.6%	97.7%	97.7%	97.7%
Protecciones							
Detección de la resistencia de aislamiento FV	Integrado						
Monitorización de la corriente residual	Integrado						
Protección contra polaridad inversa CC	Integrado						
Protección anti-isla	Integrado						
Protección contra sobrecorriente CA	Integrado						
Protección contra cortocircuito CA	Integrado						
Protección contra sobretensión CA	Integrado						
Interruptor CC	Integrado						
Protección contra sobretensión CC	Tipo III						
Protección contra sobretensión CA	Tipo III						
AFCI	Opcional						



Eficiencia máxima de hasta 98.3%

Sobredimensionamiento de entrada CC 50%

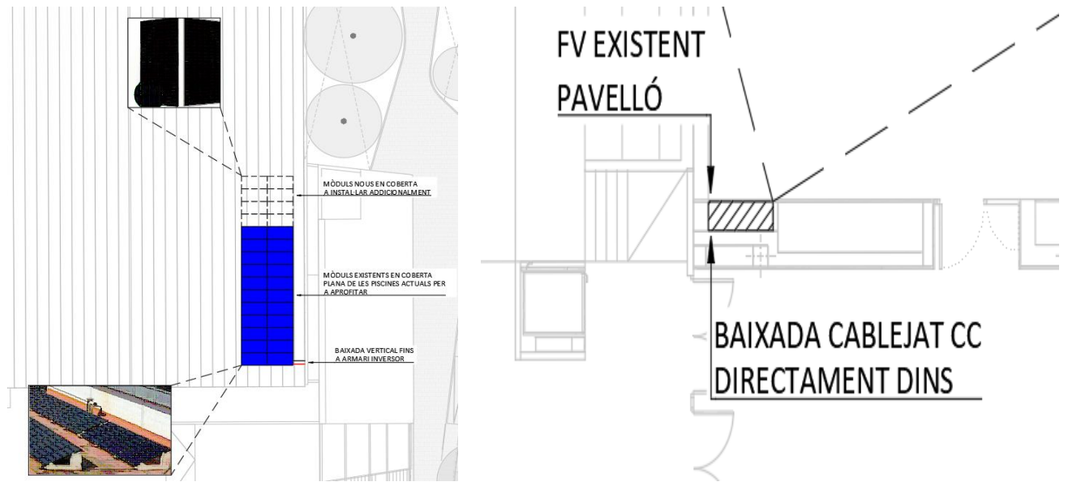
Interruptor de circuito por falla de arco

Sobrecarga de salida CA 10%

Facilidad de instalación, manipulación y mantenimiento

Imatges 29 i 30. *Característiques nou inversor d'ampliació instal·lació.*

Per tant, el sistema solar quedarà configurat de la següent manera:



Imatges 31 i 32. *Nova disposicó sistema solar fotovoltaic.*

Per a més detall, veure **Documentació Gràfica** i **Pressupost** que acompanyen la present Memòria Constructiva.

Aquests panells serviran també per la justificació del CTE DB HE4 mitjançant la combinació de la solar fotovoltaica amb els termos acumuladors elèctrics proposats.

Al produir-se l'ACS a través de l'efecte joule (directament amb resistències elèctriques), es requereix que el 70% sigui produït de forma renovable, dels 4.082kWh es produiran el 100% mitjançant energies renovables i per tant, es dona compliment al requeriments de Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda aigua calenta sanitària ACS.

Per a més detall, veure les **justificacions del CTE DB HE4 i HE5** adjunts en el present Projecte Executiu.

MC 5.11 TELECOMUNICACIONS

En aquest apartat es descriu la instal·lació de Telecomunicacions per dotar de servei a la nova piscina descoberta de Sentmenat (Barcelona). El sistema estarà format per:

- Proveïdor d'entrada de servei a RACK principal.
- Cablejat de fibra òptica.
- RACK de 42 unitats.
    - Accessoris per a RACK (ventilador, PDU, safata, panells FO i panell buit).
- Preses de dades o punts de xarxa.
- Cablejat de les preses. Categoria 6 U/UTP i fuetons.
- Antenes Wifi.

MC 5.11.1 Normativa aplicable

- ANSI/TIA/EIA-568-B. Estàndard de Cablejat de Telecomunicacions per Edificis Comercials (Abril 2001).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT, Real Decreto 842/2002)
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (NTE), Instal·lacions Audiovisuals. Megafonia (IAM), segons Decret 3565/1972 i Ordre Ministerial del 28 de juny de 1977 publicada en el BOE de data 20 d'agost de 1977.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (NTE), Instal·lacions Audiovisuals. Telefonia (IAT), segons Decret 3565/1972 i Ordre Ministerial.
- ISO/IEC 61156-5: Revisió tècnica de ISO/IEC 11801 2a Edició que defineix els cables dissenyats per la seva utilització en el cablejat horitzontal de planta, tal i com es descriu en ISO/IEC 11801. Canvis més significatius:
- Nous requeriments pels nous tipus de cable Cat.6a i Cat.7a - Revisió dels requeriments pels cables ja existents Cat5e, Cat6 i Cat7
- EN 50173: Tecnologia de la Informació – Sistemes genèrics de Cablejat Estructurat, Parts 1, 2, y 3. (Edició Novembre 2002). EN 50174: Tecnologia de la Informació – Instal·lació de Cablejats, Parts 1, 2 y 3.
- EN 50288: Cables metàl·lics multi conductors utilitzats per la transmissió i el control de senyals de comunicacions analògiques i digitals.
- EN 50310: Requisits de Posada a Terra i Posada a Massa de les Telecomunicacions dels Edificis Comercials.
- ANSI/TIA/EIA-607-A: Estàndard de Posada a Massa de les Telecomunicacions - Normes de Interconnexió definides per ISO/IEC JTC1/SC25 11801.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (NTE), Instal·lacions Audiovisuals. Antenes (IAA), segons Decret 3565/1972 i Ordre Ministerial del 20 de setembre de 1973, (BOE de data 29 de setembre de 1973).
- Llei 11/1998 de 24 d'abril, General de Telecomunicacions. (BOE, 25/04/1998).
- Llei 32/2003 de 3 de novembre, deroga part de la Llei 11/1998 (BOE núm. 264, 04/11/2003). Que és modificada per la Llei 10/2005 de 14-06-2005.
- REIAL DECRET 863/2008, de 23 de maig, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 32/2003, de 3 de novembre, General de Telecomunicacions, en el que fa referència a l'ús del domini públic radioelèctric.
- Xarxes de distribució per cable per a senyals de televisió, senyals de so i serveis interactius. Part 1: Requisits de seguretat / Part 2: Compatibilitat electromagnètica dels equips / Part 8: Compatibilitat electromagnètica de les xarxes. Segons Normes UNE-EN 50083-1, UNE-EN 50083-2 i UNE-EN 50083-8 respectivament. - Els equips instal·lats de radiocomunicació no podran pertorbar radio elèctricament a altres de l'entorn, pel que hauran complir la norma UNE-EN 55011.

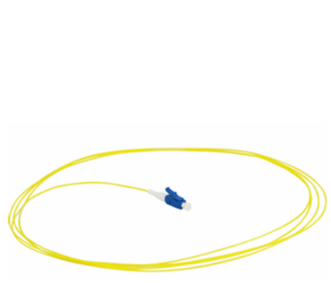
MC 5.11.2 Descripció del sistema

S'ha previst un sistema de punts de xarxa i d'antenes de cobertura Wifi distribuïts de la següent manera:

- Punts de xarxa:
    - Sala polivalent (dos punts de xarxa i connexió Wifi donat el seu ús diferent i no simultani amb les piscines).
    - Sala de reunions.
    - Espai de consergeria.
    - Sala tècnica (per possible vinculació amb la domòtica del filtratge).
    - Torns de control d'accés (s'han previst dos punts de xarxa per torn).
    - Espai de salvament i socorrisme.

- Antenes Wifi:
    - Extrem Est del complex (comunicació amb part superior pavelló i camp de futbol).
    - Extrem Oest del complex (accés a rampa exterior piscina descoberta.

A continuació es mostren unes imatges dels elements proposats en el sistema descrit.



Imatges 33 a 36. Sistema de telecomunicacions proposat.

Per a més detall, veure els plànols d'electricitat de la **Documentació Gràfica.**

MC 5.12 MEGAFONIA

En aquest apartat es descriu la instal·lació de de megafonia per a avisos del tipus anuncis i fil o ambientació musical per a la piscina descoberta de Sentmenat (Barcelona).

El sistema estarà format per:

- Altaveus (de sostre o paret).
- Amplificador.
- Pupitre microfònic.
- Àudio local (exclusiu per sala polivalent).
- Armari RACK.

S'ha previst la instal·lació per tal de que pugui donar servei de megafonia i fil musical a:

- Zones comuns (banys, vestíbuls i vestuaris).
- Sala polivalent (aquesta amb megafonia i fil musical).

MC 5.12.1 Normativa aplicable

- ANSI/TIA/EIA-568-B. Estàndard de Cablejat de Telecomunicacions per Edificis Comercials (Abril 2001).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT, Real Decreto 842/2002).

MC 5.12.2 Distribució de zones

La distribució dels elements en les zones descrites anteriorment es realitza segons la taula de a continuació.

ZONA	DESCRIPCIÓN	A-256BTM	PJ-20
1	Sala polivalente	3	
2	Espacios comunes (vestuarios)	10	
3	Piscinas		6

MC 5.12.3 Altaveus

Es projecten dos tipus d'altaveus, uns de sostre i els altres de paret, que seran els que s'instal·laran en la zona de platja exterior per als avisos acústics i fil musical als usuaris.

Els primers (de sostre) presenten les següents característiques:

- Altaveu: 6"
- Potència: 6 W.
- Línia de 100 V.
- Connexions disponibles de 3 W i 1 W.
- Reixa circular metàl·lica.
- Color RAL blanc.

En la següent pàgina es mostra una imatge del tipus d'altaveu proposat.



Imatge 37. Altaveus de sostre proposats.

Els segons (de paret) presenten les següents característiques:

- Altaveu: 6,5”
- Potència: 20 W.
- Línia de 100 V.
- Connexions disponibles de 5 W, 10 W i 20 W.
- Dimensions de 245 mm x 170 mm (llargada x boca).
- Pes: 1,75 Kg.
- Acabat en HIPS (poliestirè d’alt impacte, molt resistent a impactes violents).
- Color RAL blanc.
- Reixa metàl·lica.

En la següent pàgina es mostra una imatge del tipus d’altaveu proposat.



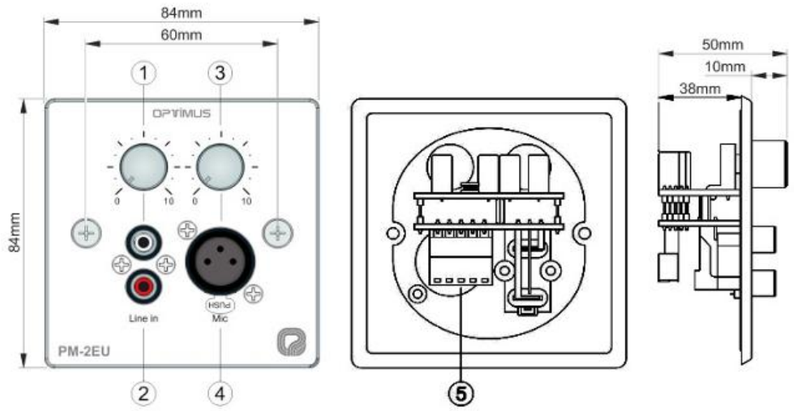
Imatge 38. Altaveus de paret proposats.

MC 5.12.4 Preamplificador i Amplificador

Es projecta un preamplificador i mesclador de tamany reduït (en zona conserges) per muntar en paret o bé encastat amb les següents característiques:

- Entrada de micròfon i auxiliar.
- Ajust de volums individuals.
- Sortida de mescla de 0 dB.
- Connexió descentralitzada.

A continuació es mostra una imatge del preamplificador proposat.



Imatge 39. Preamplificador proposat.

L’amplificador del sistema de megafonia per veu presenta les següents característiques:

- Potència eficaç: 500 W.
- Control de 6 zones.
- Missatges programats, control per activació en cas d’emergència, micròfon de mà.
- Connexió amb el sistema d’alarma

A continuació es mostra una imatge del amplificador proposat.



Imatge 40. Amplificador proposat.

MC 5.12.5 Pupitre microfònic

Es projecta un pupitre microfònic per a control remot dels amplificadors descrits anteriorment i presenta les següents característiques:

- Pantalla tàctil.
- Capacitat per enviar missatges a zones d'altaveus, de forma individual o conjunta.
- Control musical amb selecció d'entrada i assignació de música per zona.
- Dos connectors RJ-45.
- Distància de comunicació: Fins a 600 metres.
- Alimentació: 24 V CC.
- Dimensions de 256 mm x 149 mm x 52 mm (amplada x fons x altura).

A continuació es mostra una imatge del tipus de pupitre proposat.



Imatge 41. *Pupitre microfònic proposat.*

MC 5.12.6 Font d'àudio local

Per últim, es projecta una font d'àudio local per a la sala polivalent, donat el seu ús com a sala d'activitats dirigides principalment i possible sala de reunions de les diferents entitats esportives. S'ha proposat una entrada local d'àudio per tal de independitzar el reproductor de música en cas de necessitats diferents amb la piscina.

Presenta les següents característiques:

- Reproductor CD àudio/MP3.
- Connector USB.
- Ranura per a targeta SD.
- Bluetooth.
- Dimensions per ficar en un RACK normalitzat de 19".
- 1 unitat de sortida.
- Alimentació: 110/240 VCA.
- Dimensions de 484 mm x 209 mm x 44 mm (amplada x profunditat x altura).

A continuació es mostra una imatge del tipus de font d'àudio proposada.



Imatge 42. *Àudio local per sala polivalent proposat.*

MC 5.13 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

L'objecte del present projecte és la justificació del compliment de la normativa de mesures contra incendis de l'ampliació i reforma de les piscines municipals descobertes de Sentmenat.

La reforma objecte del present estudi consisteix en la reforma, construcció de tres piscines noves en substitució de les actuals i modernització dels espais existents.

MC 5.13.1 Antecedents

El municipi de Sentmenat està ubicat a la comarca del Vallès Occidental a una alçada topogràfica de 213 metres sobre el nivell del mar.

La parcel·la on es situa l'establiment te una superfície de 14.675 m² segons anotacions del cadastre, amb una superfície construïda de 8.332m² amb construcció de l'any 1982.

Pel que fa a les seves prestacions l'establiment actual, compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006) i les seves posteriors modificacions.

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

Es tracta d'un projecte de rehabilitació i ampliació d'un edifici d'ús Concurrència Pública.

El projecte consisteix en la rehabilitació de l'edifici existent, amb la remodelació dels vestuaris i tota la distribució de la planta baixa i la creació d'una petita sala polivalent a la mateixa planta. També es modifica a la planta 1ª el bar i els espais adjacents del mateix.

La principal actuació es realitza amb el desmantellament i posterior construcció dos nous vasos de piscina (lúdica i infantil) que substituiran a les actuals.

Aquesta construcció dels nous vasos afecta tant a la planta primera com a la planta baixa (vasos de les piscines), en la qual s'integren les sales tècniques i de màquines de les piscines.

MC 5.13.2 Normativa aplicable

Per la redacció d'aquest projecte s'ha considerat la següent normativa:

- Real Decret 513/2017 de 22 de maig, d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Real Decret 314/2006, de 17 de març (BOE núm. 74, de 28/03/2006), pel que s'aprova el codi tècnic de l'edificació: Document Bàsic SI Seguretat en cas d'Incendi.
- Real Decret 314/2006, de 17 de març (BOE núm. 74, de 28/03/2006), pel que s'aprova el codi tècnic de l'edificació: Document Bàsic SUA Seguretat en Utilització i Accessibilitat.
- Ordre INT/320/2014, de 20 d'octubre, per la qual s'aprova el contingut de la documentació tècnica per efectuar la intervenció administrativa per part de la Generalitat, establerta a la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i també el model de certificat d'adequació a les mesures de prevenció i seguretat en matèria d'incendis.
- Reial Decret 842/2013, de 31 d'octubre pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència enfront del foc.
- Ordre INT/324/2012, de 11 d'octubre per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordre INT/323/2012, de 11 d'octubre per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

MC 5.13.3 Classificació de l'activitat

Segons l'apartat 17 de l'Annex 1 de la Llei 3/2010, al tractar-se d'un establiment d'ús concurrència pública de - més de 500m² o 500 usuaris d'aforament **estarà sotmès al control preventiu de l'Administració de la Generalitat.**

- 17. Establiments d'activitats recreatives o de pública concurrència, d'acord amb el Codi tècnic de l'edificació, de més de 500 m² de superfície o amb un aforament de més de 500 persones.

Classificació de l'activitat segons el Document Bàsic SI del Codi Tècnic de l'Edificació

- L'activitat està classificada com a ús Concurrència Pública.

Malgrat l'Annex A del DB-SI del CTE, no defineix l'ús concurrència pública, les diferents seccions del DB-SI en fan mención i per tant, l'establiment queda integrat i li és d'aplicació l'ús Concurrència pública.

MC 5.13.4 Superfícies de l'activitat

Les superfícies de l'activitat són:

URBANITZACIÓ Planta baixa

6	ZONES EXTERIORS		222,99 m²
6.1	Pati poliesportiu	176,34 m²	
6.2	Pati piscina	46,65 m²	
7	URBANITZACIÓ		400,55 m²
7.1	Parquing	102,98 m²	
7.2	Accés	106,92 m²	
7.3	Rampa general	190,65 m²	

TOTAL SUP. CONSTRUIDA	**623,54 m²**

EDIFICACIÓ Planta Primera

1	SERVEIS DE PISCINA		61,23 m²
1.1	Infermeria	5,82 m²	
1.2	Banys	9,74 m²	
1.3	Magatzems	45,67 m²	

TOTAL SUP. ÚTIL P1	**61,23 m²**
TOTAL SUP. CONSTRUIDA P1	**73,66 m²**

EDIFICACIÓ Planta Baixa

1	ESPAI TÈCNIC PISCINA		651,29 m²
1.1	Instal·lacions piscina	241,73 m²	
1.2	Galeria tècnica	72,14 m²	
1.3	Sota vas piscina gran	337,42 m²	
2	VESTIDORS PISCINA		182,19 m²
2.1	Vestidors I	80,76 m²	
2.2	Vestidors II	76,25 m²	
2.3	Vestidor familiar I	12,45 m²	
2.4	Vestidor Familiar II	12,73 m²	
3	ESPAIS COMUNS		235,77 m²
3.1	Vestíbul	52,12 m²	
3.2	Banys	28,59 m²	
3.3	Consergeria i control	21,08 m²	
3.4	Vestidor consergería	9,00 m²	
3.5	Sala Polivalent	112,07 m²	
3.6	Sala de reuió	12,91 m²	
4	LOGÍSTICA		50,98 m²
4.1	Magatzem reunió	10,01 m²	
4.2	Magatzems poliesportiu	38,09 m²	
4.3	Quartet de neteja	2,88 m²	
5	CIRCULACIÓ I PORXADES		202,56 m²
5.1	Distribuidor	40,10 m²	
5.2	Zones de pas i estada	324,92 m²	*(computa 1/2)*

TOTAL SUP. ÚTIL Pb	**1.322,79 m²**
TOTAL SUP. CONSTRUIDA Pb	**1.475,06 m²**

URBANITZACIÓ Planta primera

2	VASOS PISCINA		472,55 m²
2.1	Piscins gran (p.1,70m)	313,57 m²	
2.2	Vas mitjà (p. 1,20m)	97,36 m²	
2.3	Vas infantil (o. 0,50m)	46,57 m²	
2.4	Passera submergida	15,05 m²	
3	ZONA D'ESTADA PISCINA		1.725,31 m²
3.1	Zona gespa	805,37 m²	
3.2	zona picnic	324,13 m²	
3.3	Talús d'estada	270,18 m²	
3.4	Platja dura	325,63 m²	
4	ACESSOS I CIRCULACIÓ		220,62 m²
4.1	Rampa accés general	114,20 m²	
4.2	Rampa serveis piscina	94,32 m²	
4.3	Escala vestuaris	12,10 m²	
	TOTAL SUP. CONSTRUIDA		**2.418,48 m²**

EDIFICACIÓ Planta Segona

1	ZONA DE RESTAURACIÓ		104,46 m²
2.1	Bar	63,59 m²	
1.2	cuina	20,35 m²	
1.3	Banys	12,01 m²	
1.4	Magarzems	8,51 m²	
2	ZONES PORXADES		41,01 m²
2.1	Porzo Bar	22,70 m²	
2.2	Pérgola	59,32 m²	
	TOTAL SUP. ÚTIL P2		**145,47 m²**
	TOTAL SUP. CONSTRUIDA P2		**104,46 m²**
	TOTAL SUP. ÚTIL estbliment		**1.529,49 m²**
	TOTAL SUP. CONSTRUIDA establiment		**1.653,18 m²**

URBANITZACIÓ Planta segona

3	TERRASSA BAR		175,57 m²
3.1	Terrassa general	175,57 m²	
4	ACCESOS I CIRCULACIÓ		270,31 m²
4.1	Escales Bar	44,10 m²	
4.2	Rampa piscina + escales	17,35 m²	
4.3	Rampa futbol	142,26 m²	
4.4	Escales futbol	66,60 m²	
	TOTAL SUP. CONSTRUIDA		**445,88 m²**

MC 5.13.5 Descripció de les instal·lacions i condicions de protecció contra incendis

SI 1 - PROPAGACIÓ INTERIOR

Compartimentació dels sectors d'incendi

L'activitat disposarà d'un únic sector d'incendis, al no superar els 2.500m² màxims per sector per a un establiment de concurrència pública.

Locals i zones de risc especial

Els locals de risc especial de l'activitat i les seves característiques són els següents:

Locals de Risc Especials - LRE							
Ref.	Local	Ubicació	Volum construït (m³)	Superfície construïda (m²)	Condicions de local	Classificació	Resistència al foc
LRE1	Vestidors I	P. Baixa	---	80,76 m²	En tot cas	Risc Baix	≥ R 90/EI 90
LRE2	Vestidors II	P. Baixa	---	76,25 m²	En tot cas	Risc Baix	≥ R 90/EI 90
LRE3	Instal·lacions	P. Baixa	---	241,73 m²	En tot cas	Risc Mig	R 120 / EI 120
LRE4	Galeria tècnica	P. Baixa	---	72,14 m²	En tot cas	Risc Baix	R 120 / EI 120
LRE5	Sota vas piscina gran	P. Baixa	---	337,42 m²	En tot cas	Risc Mig	R 120 / EI 120

Els vestidors tenen una classificació de locals de risc especial baix en no superar en cap cas els 10 0m^2. La resta de locals de risc declarats (zones tècniques de les piscines) tenen tots la classificació de Locals de Risc Especial mig.

Resistència al foc de les portes de pas entre sectors d'incendis, locals de risc especial i vestíbuls d'independència.

La resistència al foc de les portes de pas entre el local de risc i el sector o sector amb locals no pertanyents al sector serà EI2 t-C5, essent t la meitat del temps de resistència al foc requerida a la paret de sectorització, o bé una quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul d'independència i de dues portes.

Tal com s'ha comentat, els locals de risc especial de les diferents plantes, tenen una consideració de risc especial baix. Aquests locals disposaran de tancaments amb un resistència al foc mínima EI 90 i les seves portes de comunicació han de tenir una resistència al foc mínima EI2 45 C5 cadascuna.

Escales interiors protegides.

L'edifici no disposa d'escales protegides, especialment protegides o compartimentades, al disposar un únic sector d'incendis.

Escales obertes

L'edifici disposa de dos escales obertes una d'elles (l'escala exterior que va de planta 1^a on s'ubica el bar i les terrasses a planta baixa), destinada a evacuar usuaris.

L'escala oberta que comunica el conjunt dels vestidors amb la piscina, no està habilitada per a l'evacuació d'usuaris.

Espais ocults

Es garantirà la continuïtat dels elements de compartimentació (entre els diferents locals de risc especial i entre els mateixos i altres zones que no tinguin aquesta consideració), allà on aquests estiguin afectats pel pas d'instal·lacions com canalitzacions elèctriques, canonades conductes de ventilació, etc., allà on la seva secció de pas sigui igual o superior a 50 cm2. Per aquest fi s'utilitzaran elements com comportes tallafoc o dispositius intumescents.

Campana extractora de la cuina

L'edifici disposa d'una campana extractora de cuina, però està ubicada a la planta 1^a de l'establiment a l'exterior del mateix a la cota més elevada, per tant no cal considerar cap tipus de mesura correctora a nivell de protecció contra incendis. En el cas de que la potència dels elements de cocció superin els 20kW de potència, es dotarà als aparells de cocció d'un sistema d'extinció automàtic per tal d'evitar que la cuina pugui restar oberta i no estar considerada com a un Local de Risc Especial.

Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

La reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari compliran les següents condicions:

Situació de l'element	Revestiment	
	de sostres i parets	de terres
Zones ocupables	C-s2,d0	EFL
Passadissos i escales protegides	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcaments i recintes de risc especial	B-s1,d0	BFL-s1
Espais ocults no estancs o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi.	B-s3,d0	BFL-s2

SI-2 PROPAGACIÓ EXTERIOR

Mitjaneres i Façanes

Els elements separadors entre part nova i l'existent serà com a mínim EI 120. La façana de l'establiment garanteix les franges EI 60 de 0,5 metres, de 2 metres o 2,75 metres segons l'angle en el que es troba formada la façana.

En els plànols adjunts es poden veure marcades aquestes franges.

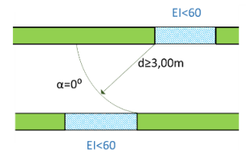


Figura 1.1 Fachadas enfrentadas

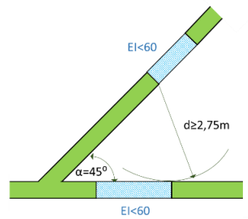


Figura 1.2 Fachadas a 45°

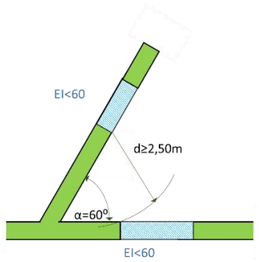


Figura 1.3 Fachadas a 60°

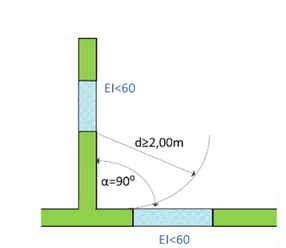


Figura 1.4 Fachadas a 90°

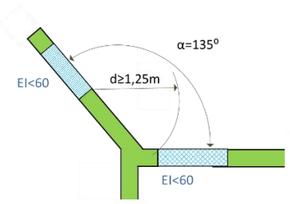


Figura 1.3 Fachadas a 60°

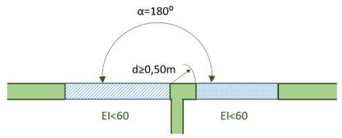


Figura 1.6 Fachadas a 180°

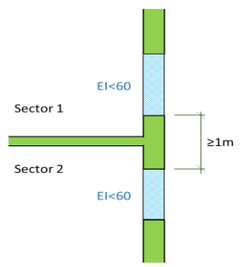


Figura 1.7 Encuentro forjado / fachada

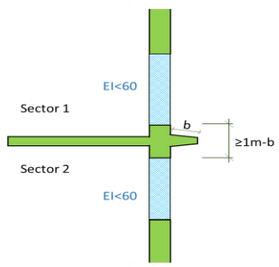


Figura 1.8 Encuentro forjado / fachada con saliente

Part de la planta baixa i més concretament, la part que queda sota els vasos de piscina (soterrani) es dedicarà a instal·lacions i magatzems municipals i d'entitats.

En aquests espais es mantindrà la sectorització corresponent a façanes (EI-120) per evitar la propagació d'un incendi a través de la mateixa.

Coberta

Hi ha una coberta a nivell de planta baixa (petit auditori) que comunica amb la mitgera del pavelló municipal. Al restar a tocar de la mitgera complirà l'establert a l'apartat 2 del SBI 2 del CTE (5 metres).

Les zones entre cobertes de diferents sectors d'incendi hauran de complir amb el apartat 2 del DBSII 2.2 d (m) ≥2,50 2,00 1,75 1,50 1,25 1,00 0,75 0,50 0 h (m) 0 1,00 1,50 2,00 2,50 3,00 3,50 4,00 5,00.

Com que la distància entre la finestra del bar i la façana del pavelló és inferior a 3 metres caldrà assegurar que tant la coberta del sostre del darrera del com la façana del pavelló son EI90.

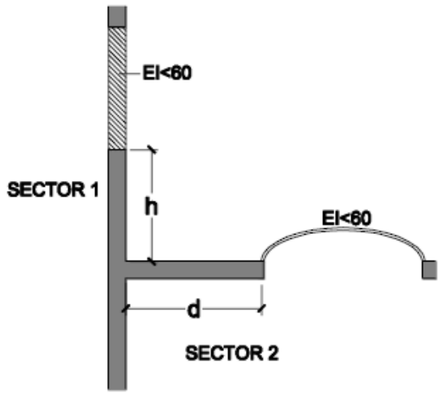


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

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

SI 3 – EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

Càlcul de l'ocupació

El càlcul de l'ocupació de l'activitat aplicant la taula 2.1 de la secció SI 3 és:

EDIFICACIÓ Planta Baixa

Núm.	Sala	Superficie útil	Ús	Rati	Ocupació
1	ESPAI TÈCNIC PISCINA	651,29 m²			
1.1	Instal·lacions piscina	241,73 m²	zones tecniques	40 m²/p	6 pers.
1.2	Galeria tècnica	72,14 m²	Circulació	--	0 pers.
1.3	Sota vas piscina gran	337,42 m²	Circulació	--	
2	VESTIDORS PISCINA	182,19 m²			
2.1	Vestidors I	80,76 m²	Vestidors	3 m²/p	27 pers.
2.2	Vestidors II	76,25 m²	Vestidors	3 m²/p	25 pers.
2.3	Vestidor familiar I	12,45 m²	Vestidors	3 m²/p	4 pers.
2.4	Vestidor Familiar II	12,73 m²	Vestidors	3 m²/p	4 pers.
3	ESPAIS COMUNS	235,77 m²			
3.1	Vestíbul	52,12 m²	hall	2 m²/p	26 pers.
3.2	Banys	28,59 m²	banys	3 m²/p	10 pers.
3.3	Consergeria i control	21,08 m²	Administratiu	10 m²/p	2 pers.
3.4	Vestidor consergería	9,00 m²	Vestidors	3 m²/p	3 pers.
3.5	Sala Polivalent	112,07 m²	Polivalent	0,5 m²/p	224 pers.
3.6	Sala de reuió	12,91 m²	Administratiu	10 m²/p	1 pers.
4	LOGÍSTICA	50,98 m²			
4.1	Magatzem reunió	10,01 m²	magatzems	10 m²/p	1 pers.
4.2	Magatzems poliesportiu	38,09 m²	magatzems	40 m²/p	1 pers.
4.3	Quartet de neteja	2,88 m²	--	40 m²/p	0 pers.
5	CIRCULACIÓ I PORXADES	365,02 m²			
5.1	Distribuidor	40,10 m²	Circulació	--	0 pers.
5.2	Zones de pas i estada	324,92 m²	Circulació	--	0 pers.
					335 pers.

EDIFICACIÓ Planta Primera

Núm.	Sala	Superficie útil	Ús	Rati	Ocupació
1	SERVEIS DE PISCINA	61,23 m²			
1.1	Infermeria	5,82 m²	Administratiu	10 m²/p	2 pers.
1.2	Banys	9,74 m²	banys	3 m²/p	3 pers.
1.3	Magatzems	45,67 m²	magatzems	40 m²/p	1 pers.
					6 pers.

URBANITZACIÓ Planta primera

Núm.	Sala	Superficie útil	Ús	Rati	Ocupació
2	VASOS PISCINA	472,55 m²			
2.1	Piscins gran (p.1,70m)	313,57 m²	Piscina	2 m²/p	157 pers.
2.2	Vas mitjà (p. 1,20m)	97,36 m²	Piscina	2 m²/p	49 pers.
2.3	Vas infantil (o. 0,50m)	46,57 m²	Piscina	2 m²/p	23 pers.
2.4	Passera submergida	15,05 m²	Circulació	--	0 pers.
3	ZONA D'ESTADA PISCINA	1.725,31 m²			
3.1	Zona gespa	805,37 m²	Platja piscina	4 m²/p	201 pers.
3.2	zona picnic	324,13 m²	Platja piscina	4 m²/p	81 pers.
3.3	Talús d'estada	270,18 m²	Platja piscina	4 m²/p	68 pers.
3.4	Platja dura	325,63 m²	Platja piscina	4 m²/p	81 pers.
4	ACESSOS I CIRCULACIÓ	220,62 m²			
4.1	Rampa accés general	114,20 m²	Circulació	--	0 pers.
4.2	Rampa serveis piscina	94,32 m²	Circulació	--	0 pers.
4.3	Escala vestuaris	12,10 m²	Circulació	--	0 pers.
					660 pers.

EDIFICACIÓ Planta Segona

Núm.	Sala	Superficie útil	Ús	Rati	Ocupació
1	ZONA DE RESTAURACIÓ	104,46 m²			
2.1	Bar	63,59 m²	bar cadires	1,5 m²/p	42 pers.
1.2	cuina	20,35 m²	cuines	20 m²/p	1 pers.
1.3	Banys	12,01 m²	banys	3 m²/p	4 pers.
1.4	Magarzems	8,51 m²	magatzems	40 m²/p	0 pers.
2	ZONES PORXADES	82,02 m²			
2.1	Porxo Bar	22,70 m²	bar cadires	1,5 m²/p	15 pers.
2.2	Pérgola	59,32 m²	No ocupable	--	0 pers.
					63 pers.

URBANITZACIÓ Planta segona

Núm.	Sala	Superficie útil	Ús	Rati	Ocupació
3	TERRASSA BAR	175,57 m²			
3.1	Terrassa general	175,57 m²	Bar cadires	1,5 m²/p	78 pers.
4	ACCESOS I CIRCULACIÓ	270,31 m²			
4.1	Escales Bar	44,10 m²	Circulació	--	0 pers.
4.2	Rampa piscina + escales	17,35 m²	Circulació	--	0 pers.
4.3	Rampa futbol	142,26 m²	Circulació	--	0 pers.
4.4	Escales futbol	66,60 m²	Circulació	--	0 pers.
					78 pers.

El càlcul total segons els criteris del codi tècnic de l'edificació dona com a resultat una ocupació calculada **1.142 persones per l'establiment**:

- 404 en les àrees edificades.
- 738 de les zones urbanitzades (piscines i platja de piscines).

Es garanteix l'evacuació dels ocupants de l'establiment cap a un espai exterior segur.

Nombre de sortides i longitud d'evacuació

Nombre de sortides

Com a sortides de planta es disposa de:

- Planta Baixa: sortida directe a espai exterior segur a través del hall principal d'accés de l'establiment.
- Sortida alternativa a espai exterior segur de zona de platja de piscina a través de la rampa d'accés a la planta primera de l'establiment.
- Planta Primera: Rampa d'accés directe a la planta baixa. Cal indicar que l'espai de platja de les piscines te la consideració ja d'espai exterior segur al complir àmpliament les condicions i requeriments establerts pel DBSI del CTE.
- Planta segona: Disposa de dues sortides d'evacuació, una a través de l'escala exterior directe a la planta baixa per una part i per altra accedir a la platja de les piscines, que te la consideració d'espai exterior segur.

Recorreguts d'evacuació

Tal i com ens marca la Taula 3.1 del SI 3 del CTE, **el recorregut màxim d'evacuació de l'activitat podrà ser de 50 metres** quan tenim dues sortides de planta amb ús administratiu o de concurrència pública.

Recorreguts d'evacuació alternatius

Tal i com ens marca la Taula 3.1 del SI 3 del CTE, **el recorregut màxim d'evacuació de l'activitat fins a trobar dos recorreguts alternatius no podrà ser superior a 25 metres.**

Tots els recorreguts alternatius que es generen a l'establiment es troben dins dels primers 25 metres des de l'origen d'evacuació.

Dimensionat dels elements d'evacuació

Pel dimensionat dels elements d'evacuació es farà segons el que s'indica en la taula 4.1 de la secció SI 3 referent a la evacuació dels ocupants.

Les portes i passos s'han dimensionat segon l'expressió:

- $A \geq P / 200 \geq 0{,}80$ m

Amplada mínima de tota fulla no ha de ser menor de 0,60m ni superior a 1,23 metres.

On:

A = amplada de l'element em metres.

P = nombre de persones el pas de les quals està previst per l'element.

Les escales estan dimensionades segons la taula 4.2 de la secció SI 3 referent a la capacitat d'evacuació de les escales en funció de la seva amplada i nombre de plantes a evacuar.

Segons el SUA1 la llargada dels replans serà igual a la de la pròpia escala i d'1m com a mínim, es disposarà d'una franja de paviment visual i tàctil a l'arrencada de cada tram.

Als replans no hi haurà passadissos d'amplada inferior als 1,20 metres ni portes ubicades a menys de 0,4 metres de distància del primer graó d'un tram.

Escales d'evacuació

L'escala exterior que comunica la planta superior amb la planta baixa, és de 1,80 metres d'amplada. És una escala exterior oberta.

La seva capacitat calculada segons la taula 4.2. de l'apartat 4 del CTE DB SI3 **és de 397 persones.**

L'escala interior que comunica la planta baixa amb la planta sobre rasant (piscina) te una amplada de 1,5 metres. La seva capacitat calculada segons la taula 4.2. de l'apartat 4 del CTE DB SI3 **és de 198 persones.**

Característiques dels mitjans d'evacuació

Portes i passos

Les portes i passos compliran les següents condicions:

- L'amplada mínima d'evacuació dels diferents recintes o locals de risc especial de l'establiment pel que fa a portes i passos serà de 0,80 m. Com marca la Taula 4.1 del SI 3 del CTE.
- L'amplada de les fulles de la porta no serà menor que 0,60 m. ni sobrepassarà de 1,23 metres.
- Les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici, i les previstes per l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical.
- Les portes obriran amb maneta o polsador quan es tracti de zones ocupades per persones majoritàriament familiaritzades amb la porta, i en cas contrari, seran amb obertura mitjançant barra horitzontal.
- Obriran en el sentit de l'evacuació totes les portes previstes per el pas de més de 100 persones, i les previstes per a més de 50 ocupants del recinte o espai on estiguin situades.
- Les portes automàtiques disposaran d'un sistema que en cas de fallada en el subministrament elèctric o en cas de senyal d'emergència es mantindrà oberta o bé permetrà la seva obertura abatible empenyent-la en el sentit d'evacuació.

Passadissos i rampes

Els passadissos i rampes compliran les següents condicions:

- L'amplada mínima dels passadissos i les rampes ha de ser igual o superior a ≥1,20 metres per als itineraris accessibles.
- L'amplada mínima dels passadissos i rampes serà proporcional al nombre de persones a evacuar dividit per 200 amb una mida mínima de 1 metre.
- ascendent en la planta de sortida de l'edifici sempre ha de disposar de porta.

Portes situades en els recorreguts d'evacuació

Les portes situades en els recorreguts d'evacuació compliran les següents condicions:

- Les portes manuals previstes com a sortida de planta o edifici, i les previstes per l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà mentre hi hagi activitat en les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat que procedeixi l'evacuació, sense necessitat d'utilitzar una clau i sense que calgui actuar sobre mes d'un mecanisme.
-
- Les portes automàtiques instal·lades en el recorregut d'evacuació seran homologades per aquest ús i disposaran d'un sistema automàtic que les mantindrà obertes en el cas que la central de detecció d'incendis doni senyal i també en el cas de fallada de subministrament elèctric.
- Quan les persones que s'evacuïn no estiguin familiaritzades amb la porta compliran la norma UNE-EN 1125:2009 amb barra horitzontal.

Obriran en sentit d'evacuació les portes:

- Previstes pel pas de més de 100 persones en edificis de qualsevol ús llevat de l'ús Residencial Habitatge.
- Previstes per el pas de més de 50 persones d'un recinte o espai on està situada.

Senyalització dels mitjans d'evacuació

S'utilitzaran les senyals definides en la norma UNE 23034:1988, segons els següents criteris:

Les sortides de recinte, planta o edifici tindran una senyal indicadora de la sortida "sortida" , llevat de:

- Edificis d'ús Residencial Habitatge.
- Sortides de recinte amb superfícies que no sobrepassin els 50 m^2, siguin fàcilment visibles i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.
- Es disposaran senyals indicatives de direcció de recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del que no es vegin directament les sortides o les seves senyals indicatives, i en particular, en front de tota sortida d'un recinte amb ocupació major de 100 persones que s'hi accedeixi lateralment a un passadís.
- En les punts dels recorreguts d'evacuació on es disposi d'alternatives que puguin induir a error s'indicaran de forma que quedi perfectament definida la sortida.

En els plànols de planta s'ha dibuixat la senyalització necessària per a indicar les rutes d'evacuació.

Control del fum d'incendis

Segons el punt 8 del SI 3 l'establiment d'ús concurrència pública **no haurà de disposar d'un sistema de control de fums d'incendi.**

Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Atenent al que estableix el DB-SI3.9 no es compleixen els requisits per haver de disposar espais de refugi per a persones amb mobilitat reduïda (PMR), en tant que totes les plantes disposen de sortida directe a espai exterior segur sense haver d'emprar cap escala o graó aïllat.

SI 4 .- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

L'activitat disposarà dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis segons es fixa a la taula 1.1 de la secció SI-4.

Extintors portàtils

Es col·locaran extintors d'eficàcia com a màxim a 15 metres de recorregut des de tot origen d'evacuació.

Tots els extintors tindran la retolació prescriptiva amb rètol d'acord amb la Norma esmentada anteriorment.

En les zones de risc especial es podrà col·locar l'extintor a l'exterior, a prop de la porta d'accés i podrà servir a diferents locals.

A més a més a l'interior del local de risc especial es completarà amb els extintors que siguin necessaris fins a cobrir el local de risc especial.

En els plànols de planta es marquen els extintors.

Boques d'incendi

Al tractar-se d'una activitat d'ús concurrència pública amb una superfície superior a 500 m² s'ha de disposar de Boques d'Incendi Equipades tipus 25 mm.

La seva disposició serà tal que la distància des de qualsevol punt ocupable de local fins a la BIE més propera no superarà els 25 metres.

Per a la seva distribució es tindrà en compte que les primeres BIE's es disposaran a menys de 5 metres d'una sortida de planta, d'acord estableix el RIPCI 2017.

Aquestes BIE's a menys de 5 metres de les sortides de planta/edifici, es podran utilitzar en cas d'emergència com a línies de vida pels SPEIS.

En els plànols de planta es marquen les boques d'incendi.

Columna seca

L'activitat **no haurà de disposar d'un sistema de columna seca** al tractar-se d'un ús concurrència pública amb una altura d'evacuació inferior als 24 metres.

Sistema de detecció i d'alarma d'incendis

L'activitat disposarà d'un sistema de detectors en tant que superant-se els 1.000 m² construïts, li caldria per a un establiment de concurrència pública.

Per una altre part si que es dotarà a l'edifici de polsadors manuals que han de permetre la transmissió d'alarmes locals, d'alarma general en cas d'emergència.

L'establiment disposarà d'una comunicació telefònica per a comunicar amb els recursos d'emergències (112).

En els plànols de planta es marquen els detectors i tipologia.

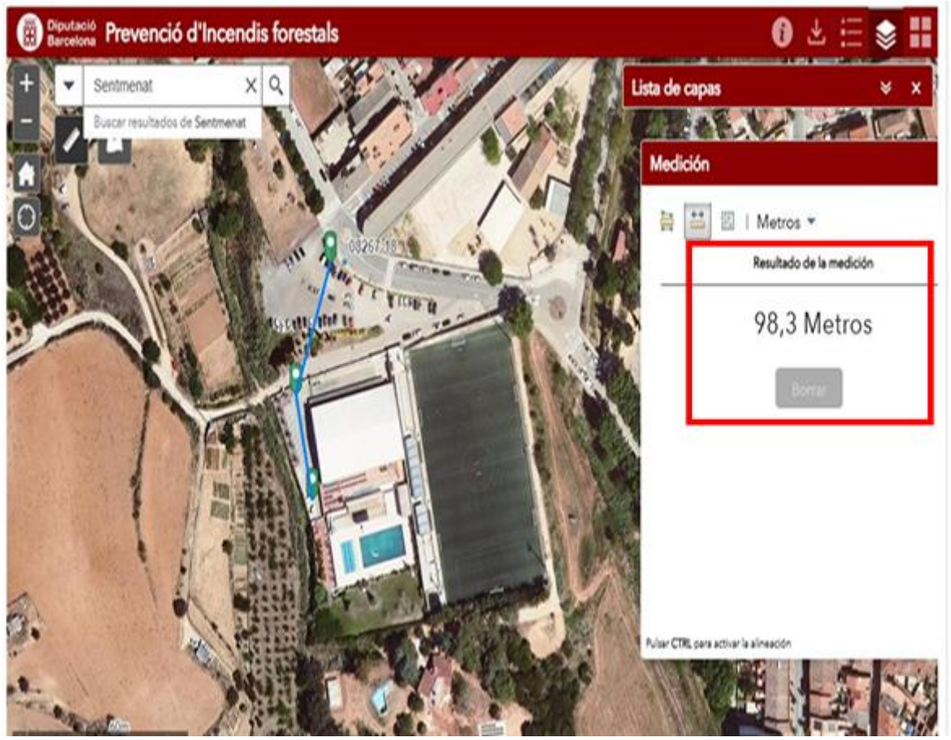
Instal·lació automàtica d'extinció

L'activitat no disposarà d'instal·lació automàtica d'extinció.

Hidrant d'incendi exterior

L'activitat per si mateixa no requereix la instal·lació d'un hidrant d'incendis al no superar els 5.000 m² de superfície construïda d'acord a la taula 1.1 del DBSI4 del CTE.

Igualment, a tocar del recinte esportiu de Can Sorts, hi ha un Hidrant (08267-18) a menys de 100 metres de tota façana accessible.



Enllumenat d'emergència

L'enllumenat d'emergència haurà de permetre l'evacuació fàcil i segura del personal i públic cap a l'exterior en cas de fallida de l'enllumenat general.

Disposarà d'enllumenat d'emergència:

- Tots els corredors d'evacuació fins a l'espai exterior.
- Els locals amb equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Les cambres higièniques.
- Els locals en els que ubiquen els quadres de distribució.
- Els itineraris accessibles.

S'instal·laran, ubicades segons plànols, lluminàries d'emergència proveïdes de font pròpia d'energia i pilot permanent de senyalització. Entrarà automàticament en funcionament en cas de falla del subministrament a la instal·lació d'enllumenat normal. S'entén fallada el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

L'enllumenat d'emergència tindrà una autonomia mínima d'una hora

Proporcionarà una lluminària de 1 lux, com a mínim, a nivell del terra en els passos d'evacuació, mesurats a l'eix en passadissos i escales.

La il·luminació serà com a mínim de 5 lux. en els punts en els que estiguin situats als equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin la utilització manual, així com en els quadres de distribució de l'enllumenat.

L'enllumenat d'emergència haurà de garantir el seu correcte funcionament durant un temps mínim de funcionament d'1 hora.

La uniformitat de la il·luminació proporcionada en els diferents punts de cada zona serà tal que el coneixement entre la il·luminació màxima i la mínima mar menor que 40.

Els nivells d'il·luminació establerts han d'obtenir-se considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres, contemplant un factor de manteniment que inclou la reducció del rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i l'envergadura de les làmpades.

Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendis equipades, hidrants exteriors, polsadors manuals d'alarma i dispositius d'activació de sistemes d'extinció) es senyalitzen mitjançant rètols definits a la norma UNE 23033-1.

Les senyals seran visibles fins i tot en cas de manca del subministrament d'enllumenat normal. Quan siguin fluorescents, les seves característiques d'emissió lluminosa compliran el que es fixa en les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003. El seu manteniment es realitzarà segons ens marca la norma UNE 23035-3:2003.

Real Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

Totes les instal·lacions d'aquest edifici compleixen amb el RIPCI (Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis).

SI-5 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

Condicions d'aproximació a l'edifici

L'activitat disposa d'una altura d'evacuació a peu de carrer, superior als 9 metres i per tant cal que els seus carrers compleixin les condicions d'aproximació en els edificis següents.

Amplada mínima lliure	3,50 metres
Altura mínima lliure o gàlib	4,50 metres
Capacitat portant del vial	20 kN/m2

Per altra banda, en els trams de corba el carril de rodament ha de quedar delimitat per la traça d'una corona circular la qual els seus radis mínims han de ser 5,30 metres i 12,50 metres, amb una amplada per a circulació de 7,20 metres.

Entorn de l'edifici

Considerant i verificat amb arquitectura que l'edifici té una altura d'evacuació inferior als 7 metres, aleshores, segons la TINSCI DT12, no li caldria accedir amb un vehicle amb autoescala.

També li aplicarien les condicions d'aproximació ii entorn següents:

1. **Condicions d'aproximació i entorn dels edificis amb altura d'evacuació descendent ≤ 7 metres**

1.1. Pel que fa al **vial d'aproximació**, aquest ha de complir les següents condicions:

a) Amplada lliure mínima de pas de vehicles: 3,5 m en edificis (5,0 m en vials sense sortida)

b) Alçada lliure mínima o de gàlib: 4,5 m.

c) Capacitat portant: 20 kN/m^2.

d) Amplada lliure mínima en trams corbats: 7,20 m, delimitada pel traçat d'una corona circular que tingui radis mínims de 5,30 i 12,50 m.

e) Pendent ≤ 15 %.

f) Els vials d'aproximació sense sortida s'hauran de senyalitzar com a tal. **En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20 m de llarg s'ha de disposar d'un espai suficient per la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis *(podeu consultar la Instrucció Tècnica Complementària SP-113)*.**

g) En zones edificades limítrofs o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:

- Hi ha d'haver una franja de 25 m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que pot estar inclòs en aquesta franja;
- La zona edificada o urbanitzada ha de disposar de dos vials d'aproximació alternatius. Si no és possible, l'accés únic haurà de complimentar el punt " f " d'aquest apartat.

1.2. **Pel que fa a l'espai de maniobra, serà suficient garantir:**

h) Distància màxima des del vial d'aproximació fins als accessos a peu a l'interior de l'edifici: 50 m.

i) **Amplada mínima de pas d'1,80 m, a partir del vial d'aproximació.** En el cas de que aquest espai formi part de l'espai exterior d'ús privatiu d'un habitatge unifamiliar, es pot admetre una dimensió inferior, sempre que permeti el pas fins a la façana accessible, d'un rectangle en planta de 4,00 de llarg per 0,50 m d'amplada (dimensions de l'escala portàtil de bombers).

Accessibilitat per façana

L'edifici disposa d'una altura d'evacuació inferior als 9 metres en tant que es pot accedir al mateix des d'espai exterior segur.

Cal que disposi de forats en façana a per permetre l'accés des de l'exterior al personal de servei d'extinció d'incendis.

Segons la SP-121:2012 edificis o establiments amb ocupacions inferiors a 1.500 persones hauran de disposar almenys d'una façana accessible. Aquests forats hauran de complir amb les següents condicions:

Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de forma que l'alçada l'ampit respecte el nivell de planta a la que accedeix no sigui major a 1,20 metres.

Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser almenys 0,80 x 1,20 metres respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos forats consecutius no pot ser superior a 25 metres mesurats sobre façana.

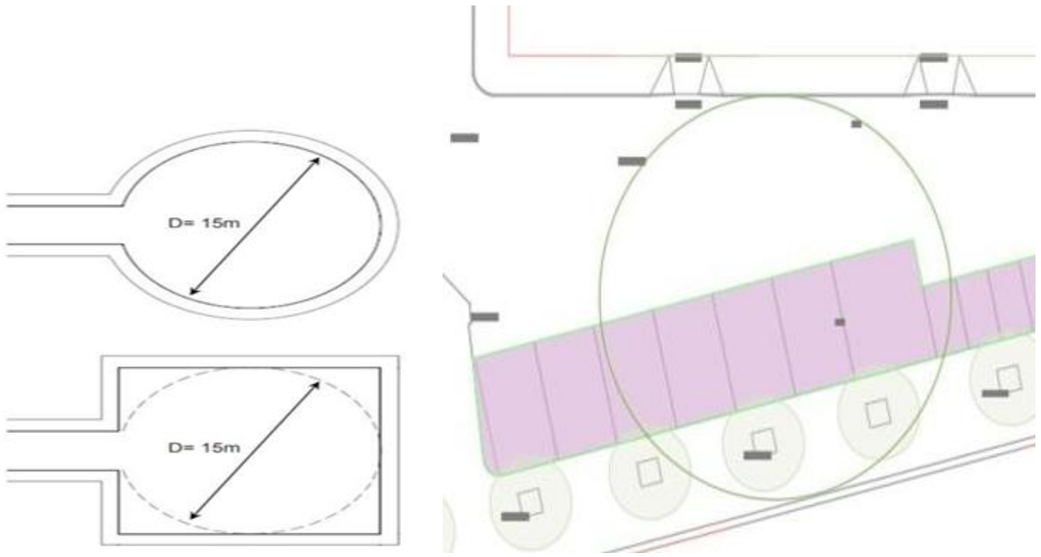
No s'han d'instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin la accessibilitat a l'interior de l'edifici a través d'aquests forats, a excepció d'elements de seguretat situats als forats de les plantes les quals la seva alçada d'evacuació no superi els 9 metres.

L'edifici es pot accedir a peu pla des de qualsevol de les plantes del mateix.

Per la justificació de la instrucció tècnica SP-113 Espai de maniobra en els vials amb accés únic. Es dotarà de les condicions per tal de que el camió pugui girar (sense fer marxa endarrere).

Per fer-ho, la zona d'accés al recinte quedarà lliure d'obstacles i amb una configuració llista per tal d'afavorir aquesta maniobra.

L'aplicació és d'un radi de gir lliure d'obstacles que pugui inscriure un cercle de 15 metres de diàmetre.



SI-6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

La resistència al foc d'una estructura principal de la edificació on s'ubica l'activitat complirà els valors que es fixa en les taules 3.1 i 3.2 de la secció SI- 6 referent a la resistència de la estructura. L'altura d'evacuació de l'edifici és de 4,00 m.

Es disposarà de la següent resistència al foc de l'estructura principal:

Zona	Ús	Altura d'evacuació	Resistència al foc dels elements estructurals
Pl. Baixa	Us Concurrència Pública	≤ 15 m	R 90
Pl. Primera	Us Concurrència Pública	≤ 15 m	R 90
Pl. Segona	Us Concurrència Pública	≤ 15 m	R 90

Locals de risc especial

L'activitat consta de 13 locals de risc especial, pel que els seus elements estructurals hauran de ser com a mínim R 90 / EI 90 per a risc Baix i R 120 / EI 120 per a risc mig.

Locals de Risc Especials - LRE							
Ref.	Local	Ubicació	Volum construït (m^3)	Superfície construïda (m^2)	Condicions de local	Classificació	Resistència al foc
LRE1	Vestidors I	P. Baixa		80,76 m^2	En tot cas	Risc Baix	≥ R 90/EI 90
LRE2	Vestidors II	P. Baixa		76,25 m^2	En tot cas	Risc Baix	≥ R 90/EI 90
LRE3	Instal·lacions Piscina	P. Baixa		241,73 m^2	En tot cas	Risc Mig	R 120 / EI 120
LRE4	Galeria tècnica	P. Baixa		72,14 m^2	En tot cas	Risc Mig	R 120 / EI 120
LRE5	Sota vas piscina gran	P. Baixa		337,42 m^2	En tot cas	Risc Mig	R 120 / EI 120

COMPLIMENT DE LA TAULA D'INTERPRETACIÓ DE LA NORMATIVA DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS DT 12, D'APROXIMACIÓ I ENTORN DE L'EDIFICI PER A LA INTERPRETACIÓ DE BOMBERS

CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN (TINSCI DT-12)	
UBICACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI	
Altura d'evacuació descendent	< 7 m
Activitat realitzada en zona urbana	SI
TINSCI DT-12: APROXIMACIÓ I ENTORN DE L'EDIFICI	
Vial d'aproximació (carrer de la Ramada)	
a) amplada mínima lliure	3,50 m
b) altura mínima lliure	4,50 m
c) capacitat portant del vial	20 kN/m²
d) amplada mínima en trams corbats	7,20 m
e) pendent	≤ 15%
f) vial d'aproximació sense sortida	NO
g) zona limítrof a àrea forestal	NO
- franja de 25 m lliure d'arbusts	-
- dues vies d'accés alternatives	-
- accés amb cul de sac de radi 12,50 m	-
Espai de maniobra davant façana	
h) Amplada mínima lliure	5,0 m
i) Alçada mínima lliure	Edifici
j) Separació màxima entre vehicle bombers i edifici	
- altura d'evacuació ≤ 20 m	15,0 m
- altura d'evacuació > 20 m	-
k) Distància màxima des d'espai maniobra a accessos	30,0 m

La distància entre el punt on es permet estacionar els vehicles de bombers i la façana de l'edifici serà inferior a 30 metres.

L'accés del personal de servei d'extinció d'incendis es podrà realitzar a través de les dues entrades a nivell de carrer de l'activitat en la planta baixa.

COMPLIMENT DEL REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Aparells, equips i sistemes

La instal·lació d'aparells, equips, sistemes i els seus components de les instal·lacions contra incendis, amb excepció dels extintors portàtils, es realitzarà per instal·ladors degudament autoritzats.

L'instal·lador aportarà certificació que acrediti la col·locació de la corresponent marca de conformitat a normes, emès per un organisme de control al respecte d'aparells, equips i sistemes i els seus components de protecció contra incendis de l'Activitat, així com la seva publicació al B.O.E. i al D.O.G.

Instal·lació i postes en servei

La instal·lació dels aparells, equips i sistemes i els seus components de protecció contra incendis de l'Activitat s'atendrà al que disposa el CTE DB SI.

La posada en funcionament de les mencionades instal·lacions es farà d'acord amb el que preveu el Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, no precisant cap altre requisit que la presentació, davant els Serveis competents en matèria d'Indústria, d'un certificat de l'empresa instal·ladora visat per un tècnic titular competent designat per la mateixa.

Totes les instal·lacions d'aquest edifici compleixen amb el RIPCI (Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis).

L'instal·lador farà arribar una còpia d'aquest document segellada pel Registre d'Indústria al propietari de l'Activitat.

Una vegada conclosa la instal·lació, l'instal·lador facilitarà al comprador o usuari de la mateixa la documentació tècnica i instruccions de manteniment peculiars de la instal·lació, necessàries pel seu bon ús i conservació.

Manteniment

El propietari de l'Activitat es farà responsable del compliment del que preveu el Reglament d' instal·lacions de protecció contra incendis en matèria de manteniment.

Els aparells, equips, sistemes i els seus components subjectes al Reglament d'instal·lacions contra incendis es sotmetran a les revisions de conservació.

El manteniment i reparació d'aparells, equips i sistemes i els seus components, emprats en la protecció contra incendis, han de ser realitzats per mantenidors autoritzats.

Les actes d'aquestes revisions, signades pel tècnic que ha procedit a les mateixes, estaran a la disposició dels serveis competents en matèria d'indústria de la Comunitat Autònoma com a mínim durant sis anys a partir de la data de la seva expedició.

CARACTERÍSTIQUES I INSTAL·LACIÓ DELS APARELLS , EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Els aparells, equips i sistemes, així com les seves parts o components, i la instal·lació dels mateixos, han de reunir les característiques que s'especifiquen a continuació:

Sistemes automàtics de detecció d'incendi

Els sistemes automàtics de detecció d'incendi i les seves característiques i especificacions s'ajustaran a la norma UNE 23.007.

Sistemes manuals d'alarma d'incendis

Els sistemes manuals d'alarma d'incendi estaran constituïts per un conjunt de polsadors que permetran provocar voluntàriament i transmetre un senyal a una central de control i senyalització permanentment vigilada, de tal forma que sigui fàcilment identificable la zona que ha estat activat el polsador.

Les fonts d'alimentació del sistema manual de polsadors d'alarma, les seves característiques i especificacions haurien de complir idèntics requisits que les fonts d'alimentació dels sistemes automàtics de detecció, podent ser la font secundària comuna a ambdós sistemes.

Els polsadors d'alarma se situaran de manera que la distància màxima a recórrer, des de qualsevol punt fins a arribar a un polsador, no superi els 25 metres.

Sistemes de proveïment d'aigua contra incendis

Quan s'exigeixi sistema de proveïment d'aigua contra incendis, les seves característiques i especificacions s'ajustaran al establert en la norma UNE 23.500.

El proveïment d'aigua podrà alimentar a diversos sistemes de protecció si és capaç d'assegurar, en el cas més desfavorable d'utilització simultània, els cabals i pressions de cadascun.

Sistemes de hidrants exteriors

Els sistemes de hidrants exteriors estant composats per una font de proveïment d'aigua, una xarxa de canonades per a aigua d'alimentació i els hidrants exteriors necessaris.

L'hidrant exterior és de tipus hidrant en arqueta (boca hidrant). Els hidrants d'arqueta s'ajustaran al establert en la norma UNE 23.407.

Extintors d'incendi

Els extintors d'incendi, les seves característiques i especificacions s'ajustaran a el Reglament d'equips a pressió i a les seves Instruccions tècniques complementàries, així com al Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats pròxims als punts on s'estimi major probabilitat d'iniciar-se el incendi, si pot ser pròxims a les sortides d'evacuació i preferentment sobre suports fixats a paraments verticals, de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 0,80 i 1,20 metres sobre el terra.

Sistemes de boques d'incendi equipades

Els sistemes de boques d'incendi equipades estaran composats per una font de proveïment d'aigua, una xarxa de canonades per a l'alimentació d'aigua i les boques d'incendi equipades (BIE) necessàries.

Les boques d'incendi equipades (BIE) seran del tipus BIE de 25mm.

Dels diàmetres de mànegues contemplats en les normes UNE-EN 671-1 i UNE-EN 671-2 per a les boques d'incendis equipades, només s'admetran les equipades amb mànegues semirígides de 25 mm, acceptades en el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis, mantenint els mateixos nivells de seguretat (cabal, pressió i reserva d'aigua) establerts en el mateix.

Les BIE s'hauran de muntar sobre un suport rígid de manera que l'altura del seu centre quedi com a màxim a 1,50m sobre el nivell del terra o a més altura si es tracta de BIE de 25 mm, sempre que el filtre i la vàlvula d'obertura manual si existeixen, estiguin situades a l'altura citada.

Les BIE es situaran, sempre que sigui possible, a una distància màxima de 5 metres de les sortides de cada sector d'incendi, sense que constitueixin obstacle per a la seva utilització.

La separació màxima entre cada BIE i la seva més propera serà de 50 metres.

La distància des de qualsevol punt del local protegit fins a la BIE més pròxima no haurà d'excedir de 25 m.

S'haurà de mantenir al voltant de cada BIE una zona lliure d'obstacles que permeti l'accés a ella i la seva maniobra sense dificultat.

La xarxa de canonades haurà de proporcionar, durant una hora, com a mínim, en la hipòtesi de funcionament simultani de les dues BIE hidràulicament més desfavorables, una pressió dinàmica mínima de 2 bar en l'orifici de sortida de qualsevol BIE.

Les condicions establertes de pressió, cabal i reserva d'aigua hauran d'estar adequadament garantides.

El sistema de BIE se sotmetrà, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanqueïtat i resistència mecànica, sotmetent a la xarxa a una pressió estàtica igual a la màxima de servei i com a mínim a 980 kPa (10 kg/cm2), mantenint aquesta pressió de prova durant dues hores, com a mínim, no havent d'aparèixer fugides en cap punt de la instal·lació.

MANTENIMENT MÍNIM DE LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Els mitjans materials de protecció contra incendis se sotmetran al programa mínim de manteniment que s'indica a continuació.

Les operacions de manteniment recollides en la següent taula seran efectuades per personal d'un instal·lador o un mantenidor autoritzat, o pel personal de l'usuari o titular de la instal·lació.

Equip o sistema	Cada 3 mesos	Cada 6 mesos
Sistemes de detecció i alarma contra incendis	Comprovació de funcionament de les instal·lacions (amb cada font de subministrament). Substitució de pilots, fusibles, etc., defectuosos. Manteniment de acumuladores (neteja de bornes, reposició d'aigua destil·lada, etc.).	
Sistema manual d'alarma contra incendis	Comprovació de funcionament de les instal·lacions (amb cada font de subministrament). Manteniment de acumuladores (neteja de bornes, reposició d'aigua destil·lada, etc.).	
Extintors d'incendi	Comprovació de l'accessibilitat, senyalització, bon estat aparent de conservació. Inspecció ocular d'assegurances, precintes, inscripcions, etc. Comprovació del pes i pressió si escau. Inspecció ocular de l'estat extern de les parts mecàniques (filtre, vàlvula, mànega, etc.).	
Boques d'incendi equipades (BIES)	Comprovació de la bona accessibilitat i senyalització dels equips. Comprovació per inspecció de tots els components, procedint a desenrotllar la mànega en tota la seva extensió i accionament del filtre cas d'ésser de diverses	

	posicions. Comprovació, per lectura del manòmetre, de la pressió de servei. Neteja del conjunt i greixatge de tancaments i frontisses en portes de l'armari.	

En tots els casos, tant el mantenidor com l'usuari o titular de la instal·lació, conservaran constància documental del compliment del programa de manteniment preventiu, indicant, com a mínim: les operacions efectuades, el resultat de les verificacions i proves i la substitució d'elements defectuosos que s'hagin realitzat. Les anotacions hauran de portar-se al dia i estaran a la disposició dels serveis d'inspecció.

Les operacions a realitzar pel personal especialitzat del fabricant o instal·lador de l'equip o sistema o pel personal de l'empresa de manteniment autoritzada seran els continguts en la següent taula:

Equip o sistema	Cada any	Cada 5 anys
Sistemes de detecció i alarma contra incendis	Verificació integral de la instal·lació. Neteja de l'equip de centrals i accessoris. Verificació d'unions roscades o soldades. Neteja i reglatge de relés. Regulació de tensions i intensitats. Verificació dels equips de transmissió d'alarma. Prova final de la instal·lació amb cada font de subministrament elèctric.	
Extintors d'incendi	Comprovació del pes i pressió si escau. En el cas d'extintors de pols amb botella de gas d'impulsió es comprovarà el bon estat de l'agent extintor i el pes i aspecte extern de la botella.	A partir de la data de timbrat de l'extintor (i per tres vegades) es procedirà al retimbrat del mateix d'acord amb la ITC-MIE-AP5 del Reglament d'aparells a pressió sobre extintors d'incendis. Rebuig: Es rebutjaran aquells extintors que, segons el parer de l'empresa mantenidora presentin defectes que posin en dubte el correcte funcionament i la seguretat de l'extintor o bé aquells per als quals no existeixin peces originals que garanteixin el manteniment de les condicions de fabricació.
Sistema d'abastament d'aigua contra incendis	Gamma de manteniment anual de motors i bombes d'acord amb les instruccions del fabricant. Neteja de filtres i elements de retenció de brutícia en alimentació d'aigua. Prova de l'estat de càrrega de bateries i electròlit d'acord amb les instruccions del fabricant. Prova, en les condicions de la seva recepció, amb realització de corbes del proveïment amb cada font d'aigua i d'energia.	
Boques d'incendi equipades (BIES)	Inspecció ocular de l'estat de la mànega, filtre o llança, vàlvules i parts mecàniques. En aquesta revisió anual no serà necessària l'obertura dels extintors portàtils de pols amb pressió permanent, tret que en les comprovacions que se citen s'hagin observat anomalies que ho justifiqui. En el cas d'obertura de l'extintor, l'empresa mantenidora situarà en l'exterior del mateix un sistema indicatiu que acrediti que s'ha realitzat la revisió interior de l'aparell. Com exemple de sistema indicatiu que s'ha realitzat l'obertura i revisió interior de l'extintor, es pot utilitzar una etiqueta indeleble, en forma d'anell, que es col·loca en el coll de l'ampolla abans del tancament de l'extintor i que no pugui ser retirada sense que es produeixi la destrucció o deterioració de la mateixa. sistema de tancament. Comprovació de l'estanqueïtat dels ràcords i mànega i estat de les juntes. Comprovació de la indicació del manòmetre amb un altre de referència (patró) acoblat en el ràcord de connexió de la mànega.	La mànega ha de ser sotmesa a una pressió de prova de 15 kg/cm².

CONCLUSIÓ

En tot el que s'ha exposat, s'ha pretès donar una idea clara i concisa de les condicions que reunirà la instal·lació motiu per la qual presentem la memòria, no obstant això, el peticionari es compromet a efectuar totes les modificacions que estimin oportunes els Organismes Facultatius corresponents.

En relació a aquesta instal·lació (protecció contra incendis) es reflecteix que el Pavelló Municipal no forma part de l'àmbit del Projecte, tant les instal·lacions actives com les instal·lacions passives.

El fet de no disposar de la llicència de prevenció i seguretat d'incendis d'aquest establiment (Pavelló Municipal) fa que no sigui possible la verificació d'aquest espai vers la comunicació amb el nou complex objecte de Projecte.

Per tal de poder fer la verificació, es requereix disposar de la llicència esmentada per veure els condicionants establerts i aprovats.

En cas de no disposar de la llicència o projecte de prevenció i seguretat d'incendis, es recomana realitzar les gestions oportunes per tenir-ne i regularitzar aquest espai.

Aquest capítol queda definit el en Projecte de Seguretat en cas d'Incendi per a la remodelació de la piscina descoberta, ubicat al Camí Bosc de Can Sorts, s/n del municipi de Sentmenat (Barcelona).

Segons la Llei 3/2010, del 18 de Febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, la nova Llar d'Infants ha de passar el control preventiu de l'Administració de la Generalitat ja que es troba en el següent supòsit:

"Establiments d'activitats recreatives o de pública concurrència, d'acord amb el Codi tècnic de l'edificació, de més de 500 m^2 de superfície o amb un aforament de més de 500 persones".

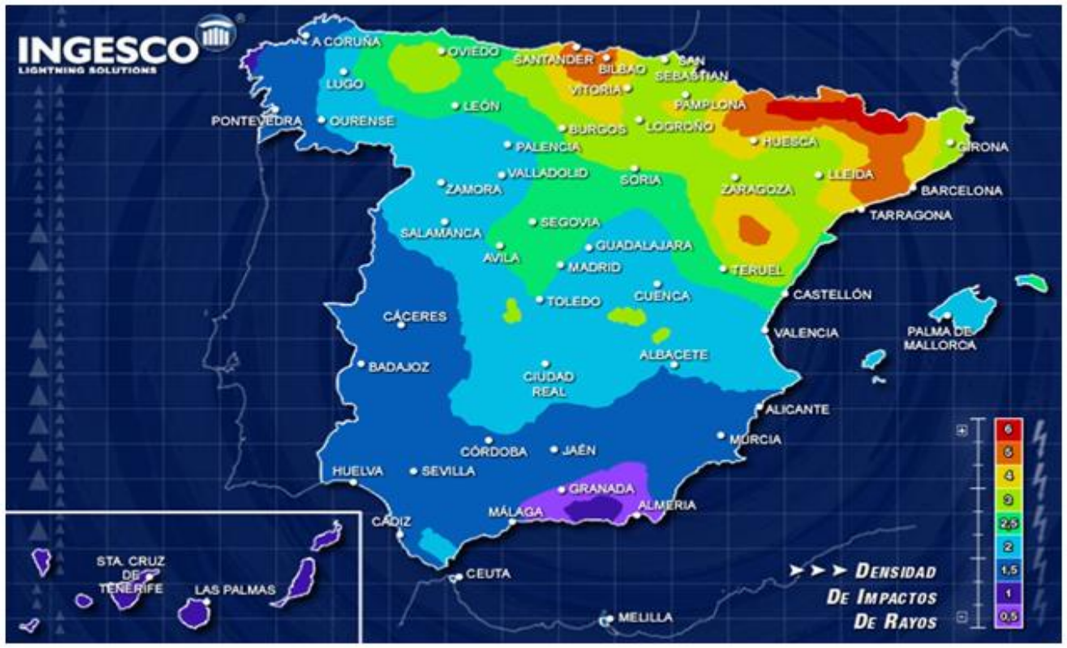
Per a més detall, consultar el Projecte específic.

MC 5.14 SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP

Es preveu l'instal·lació de parallamps a l'edifici donades les característiques del propi equipament i dels edificis del seu entorn.

A continuació es mostren els càlculs justificatius per a l'instal·lació d'un sistema de protecció al llamp.

N_g: SENTMENAT **5** Impactos/año/km^2



Dades de l'estructura:

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

C_2 Coeficiente según tipo de estructura: Se determina a partir del tipo de estructura del que está compuesto el edificio.

Estructura/Tejado	Metal	Común	Inflamable
Metal	0,5	1	2
Común	1	1	2,5
Inflamable	2	2,5	2

C_3 Contenido de la estructura: Según el tipo de sustancias que se manipulen por la actividad que se desempeñe en el edificio.

Contenido de la estructura	C_3
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

C_4 Ocupación de la estructura: En función del tipo de ocupación que, por su actividad, tenga el edificio.

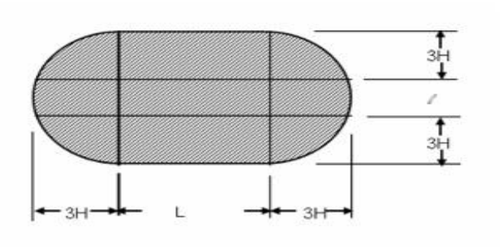
Ocupación de la estructura	C_4
No ocupada	0,5
Usos pública concurrencia, sanitario, comercial, docente	3
Resto de edificios	1

C_5 Consecuencias para el entorno: Según las consecuencias que pueda generar el cese de la actividad desarrollada en el edificio.

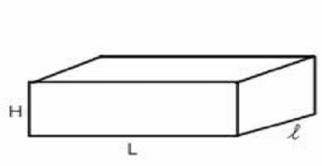
Contenido sobre el entorno	C_5
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible o puede suponer un impacto ambiental	5
Resto de edificios	1

Determinación de eficacia requerida

A_e Superficie de captura de la estructura: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado, según imagen adjunta.



En el caso que nos ocupa, las dimensiones son:



H = Altura en metros

L = Longitud en metros

I = Anchura en metros

$$A_e = L \cdot l + 6H\,(L + l) + 9\pi H^2 = \mathbf{10807.1944\ m^2}$$

N_e Frecuencia esperada de rayos en la estructura: Se determina mediante la expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}\ [\text{nº impactos/año}]$$

Siendo:

N_g Densidad de impactos de rayos sobre el terreno, define la media de en impactos de rayo por km^2 durante un año.

A_e Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2.

C_1 Coeficiente en función de la situación del edificio, según tabla 1.1.

N_e estructura a proteger: 0.0270 impactos/año.

N_a Riesgo admisible de rayos sobre la estructura: Calculado a partir de la fórmula:

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2

C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, según la tabla 1.3

C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4

C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5

N_a estructura a proteger: 0.0018 impactos/año.

Nivel de protección exigido

Cuando, conforme a lo establecido en el apartado anterior, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, está tendrá al menos la *eficiencia* **E** *(*probabilidad de que un sistema de protección contra el rayo intercepte las descargas sin riesgo para las estructuras e instalaciones) que determina la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Siendo:

N_a riesgo admisible de rayos sobre la estructura.

N_e frecuencia esperada de rayos en la estructura.

E = 0.9321

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$	4

Nivel de protección requerido para la estructura:

Nivel III

Al ser la frecuencia esperada de impactos de rayos Ne (0.0270) mayor que la frecuencia aceptable Na (0.0018), **es necesario y obligatorio** disponer de un sistema de protección contra el rayo.

Resum de càlcul:

Características de la estructura

(Ng) Densidad de impactos de rayo sobre el terreno	5 Impactos/año, km^2
(C1) Situación de la estructura	Rodeada - Estructuras altas(0,5)
(C2) Coeficiente de la estructura	Tejado Común y estructura Común
(C3) Contenido de la estructura	Otros(1)
(C4) Ocupación de la estructura	Uso Público, Sanitario, Comercial, Docente(3)
(C5) Consecuencias sobre el entorno	Resto de estructuras(1)

Determinación de eficacia requerida

(Ae) Superficie de captura de la estructura aislada	10807.1944
(Ne) Frecuencia esperada de impacto de rayo	0.0270
(Na) Frecuencia aceptable de impacto de rayo	0.0018
(E) Eficacia requerida	0.9321

Nivel de proteccion III

Al ser la frecuencia esperada de impactos de rayos Ne (0.0270) mayor que la frecuencia aceptable Na (0.0018), **es necesario y obligatorio** disponer de un sistema de protección contra el rayo.

MC 5.15 SISTEMES DE PROTECCIÓ I SEGURETAT

En aquest apartat es definiran els sistemes de protecció i seguretat de l'àmbit exterior i perimetral de la piscina descoberta, concretament:

- Intrusió i seguretat.
- Analítica de vídeo.

El control d'intrusió, com s'ha comentat, es realitzarà únicament de la zona exterior, ja que la propietat ha manifestat problemes d'intrusió per la zona exterior fora d'horari del complex.

El sistema anirà lligat a la analítica de vídeo (càmeres i focus) i estarà format per:

- Central d'alarma.
- Bateria de 12V d'alimentació.
- Teclat bidireccional.
- Detectors volumètrics.
- Sirenes (interior i exterior).

En la Documentació Gràfica es mostra la ubicació de cada element i a continuació es mostren unes imatges del tipus proposats.



Imatges 43 a 48. Control centralitzat d'intrusió.

El sistema d'analítica de vídeo, es proposa donada la necessitat i el desig de la propietat d'instal·lar uns sensors perimetrals en tota la "L" del recinte.

Es proposa substituir aquest sistema pel descrit per tal d'evitar falsos positius d'intrusió (pilotes camp de futbol, animals, objectes de tamany considerable, etc) i assegurar així que l'alarma es dispari en cas d'intrusió real.

Això s'aconsegueix amb la verificació per part de la central receptora de la intrusió, verificant amb les càmeres tèrmiques i les càmeres tubulars que ha fet saltar l'alarma i donant senyal només quan es tracta d'una intrusió humana.

D'aquesta manera es minimitzen a "0" els falsos positius, no es molesta a la propietat amb les trucades de verificació ni es molesta a l'entorn amb el sistema acústic d'alarma.

El sistema estarà format per:

- Sistema de vídeo-anàlisis (gravador, disc dur i centraleta).
- Càmeres tubulars.
- Focus d'infraroig.
- Càmeres tèrmiques.
- Altaveus.
- Rack i SAI.

En la Documentació Gràfica es mostra la ubicació de cada element i a continuació es mostren unes imatges del tipus proposats.



Imatges 49 a 52. Control centralitzat d'intrusió.

MC 5.15.1 Normativa aplicable

- Llei 23/1992, de 30 de juliol, de Seguretat Privada. (BOE. núm. 186, 4/08/1992).
- Llei 2/1999 de 29 de gener, pel que es modifica la Llei 23/1992 de seguretat privada. (BOE núm. 26, 30/01/1999).
- Resolució 18-02-1999 del Congrés dels Diputats pel que s'ordena la publicació de l'Acord de Convalidació del RD. Llei 2/1999. (BOE núm. 47, 24/02/1999).
- Article 85 de la Llei 14/2000, de 29 de desembre. (BOE núm. 313, de 30 de desembre).
- Modificada pel Reial Decret –Llei 8/2007 (BOE núm. 225, 19/09/2007).
- Reglament de Seguretat Privada segons Reial Decret 2364/1994 de 9 de desembre. (BOE núm. 810/01/1995). Modificat parcialment per:
- Reial Decret 938/1997, de 20 juny. (BOE núm. 148, 21/06/1997). - Reial Decret 1123/2001 de 19 d'octubre. (BOE núm. 281, 23/11/2001).
- Reial Decret 277/2005, d'11 de març (BOE núm. 61 de 12 de març)
- Reial Decret 4/2008, d'11 de gener (BOE núm. 12 de gener)
- Normes Tecnològiques d'Edificació (NTE), Instal·lacions Audiovisuals. Vídeo en CTTV, segons Decret 3565/1972 i Ordre Ministerial del 28 de juliol de 1977 publicada en el BOE de data 3 de setembre de 1977 i en el BOE de data 10 de setembre de 1977.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques
- Normes UNE esmentades en les normatives i reglamentacions.

ANNEX I. CÀLCULS FONTANERIA I FILTRATGE

PROGRAMA DIMENSIONAT INSTAL·LACIONS NIRON - ELOTHERM

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

TIPUS D'ÚS	**PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT**	
TIPUS D'INSTAL·LACIÓ	**Suministro agua fría**	
VELOCITAT DE CÀLCUL	**1,50**	m/s
TEMPERATURA DE L'AIGUA	**10**	°C
VISCOSITAT DINÀMICA	0,001308	kg/ms
DENSITAT	999,70	kg/m3

ESCOMESA GENERAL (AF)	
ESCOMESA GENERAL	**8,55**

RAMALS PRINCIPALS (AF)	
DERIVACIÓ NUCLI BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	**1,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	**0,40**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	**0,40**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	**1,50**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	**1,50**
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	**1,60**
DERIVACIÓ SALA FILTRATGE	**0,35**
DERIVACIÓ ZONA PISCINA EXTERIOR	**1,30**
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	**0,40**
DERIVACIÓ INFERMERIA	**0,10**

RAMALS PRINCIPALS (ACS)	
SORTIDA DIPÒSIT ACUMULACIÓ - PRODUCCIÓ INSTANTÀNIA	**2,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	**0,10**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	**0,10**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	**0,40**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	**0,40**
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	**0,90**
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	**0,10**

DERIVACIONS AF	Nº	GAMA	CABALS PER COEFICIENT SIMULTANEITAT	A	B	C	CABAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	CABAL (l/h)	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)
ESCOMESA GENERAL	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**8,55**	1,65	5944,69	**50,00**
DERIVACIÓ NUCLI BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,00**	0,54	1951,20	**32,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**25,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**25,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,50**	0,68	2442,65	**32,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,50**	0,68	2442,65	**32,00**
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,60**	0,70	2529,48	**20,00**
DERIVACIÓ SALA FILTRATGE	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,35**	0,29	1026,80	**20,00**
DERIVACIÓ ZONA PISCINA EXTERIOR	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,30**	0,63	2258,88	**20,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**20,00**
DERIVACIÓ INFERMERIA	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,10**	0,10	367,14	**20,00**

DERIVACIONS ACS	Nº	GAMA	CABALS PER COEFICIENT SIMULTANEITAT	A	B	C	CABAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	CABAL (l/h)	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)
SORTIDA DIPÒSIT ACUMULACIÓ - PRODUCCIÓ INSTANTÀNIA	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**2,00**	0,79	2849,90	**40,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,10**	0,10	367,14	**20,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,10**	0,10	367,14	**20,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**25,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**25,00**
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,90**	0,51	1831,65	**20,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,10**	0,10	367,14	**20,00**

PROGRAMA DIMENSIONAT INSTAL·LACIONS NIRON - ELOTHERM

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

TIPUS D'ÚS	**PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT**	
TIPUS D'INSTAL·LACIÓ	**Suministro agua fría**	
VELOCITAT DE CÀLCUL	**1,50**	m/s
TEMPERATURA DE L'AIGUA	**10**	°C
VISCOSITAT DINÀMICA	0,001308	kg/ms
DENSITAT	999,70	kg/m3

DERIVACIÓ NUCLI BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO	3	0,10	0,30	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA	7	0,10	0,70	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA		0,20	0,00	DUTXA		0,10	0,00
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,15	0,00	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
TOTAL			**1,00**	**TOTAL**			**0,00**
TOTAL	1		1,00	TOTAL	1		0,00
CONSUM AF + ACS			1,00				0,00

DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO	1	0,10	0,10	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA	1	0,10	0,10	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA	1	0,20	0,20	DUTXA	1	0,10	0,10
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,15	0,00	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
TOTAL			**0,40**	**TOTAL**			**0,10**
TOTAL	1		0,40	TOTAL	1		0,10
CONSUM AF + ACS			0,50				0,10

DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO	1	0,10	0,10	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA	1	0,10	0,10	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA	1	0,20	0,20	DUTXA	1	0,10	0,10
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00

AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,15	0,00	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
TOTAL			**0,40**	**TOTAL**			**0,10**
TOTAL	1		0,40	TOTAL	1		0,10
CONSUM AF + ACS			0,50				0,10

DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO	3	0,10	0,30	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA	4	0,10	0,40	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA	4	0,20	0,80	DUTXA	4	0,10	0,40
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,15	0,00	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
TOTAL			**1,50**	**TOTAL**			**0,40**
TOTAL	1		1,50	TOTAL	1		0,4
CONSUM AF + ACS			1,9				0,4

DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO	3	0,10	0,30	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA	4	0,10	0,40	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA	4	0,20	0,80	DUTXA	4	0,10	0,40
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,15	0,00	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
TOTAL			**1,50**	**TOTAL**			**0,40**
TOTAL	1		1,50	TOTAL	1		0,4
CONSUM AF + ACS			1,9				0,4

DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO	3	0,10	0,30	LAVABO	3	0,07	0,20
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA	3	0,10	0,30	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA		0,20	0,00	DUTXA		0,10	0,00
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA	1	0,30	0,30	AIGÜERA NO DOMÈSTICA	1	0,20	0,20
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00

RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)	1	0,25	0,25	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)	1	0,20	0,20
AIXETA AÏLLADA (FONT)	3	0,15	0,45	AIXETA AÏLLADA (FONT)	3	0,10	0,30
TOTAL			**1,60**	**TOTAL**			**0,90**
TOTAL	1		1,60	TOTAL	1		0,895
CONSUM AF + ACS			2,495				0,895

DERIVACIÓ SALA FILTRATGE

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO		0,10	0,00	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA		0,10	0,00	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA		0,20	0,00	DUTXA		0,10	0,00
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)	1	0,15	0,15	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
EMPLENAT DIPÒSIT 8.000 LITRES	1	0,20	0,20	EMPLENAT DIPÒSIT 8.000 LITRES			
TOTAL			**0,35**	**TOTAL**			**0,00**
TOTAL	1		0,35	TOTAL	1		0
CONSUM AF + ACS			0,35				0

DERIVACIÓ ZONA PISCINA EXTERIOR

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO		0,10	0,00	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA		0,10	0,00	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA	5	0,20	1,00	DUTXA		0,10	0,00
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)	2	0,15	0,30	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
TOTAL			**1,30**	**TOTAL**			**0,00**
TOTAL	1		1,30	TOTAL	1		0
CONSUM AF + ACS			1,30				0

DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO	1	0,10	0,10	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA	1	0,10	0,10	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA	1	0,20	0,20	DUTXA	1	0,10	0,10
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00

RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,15	0,00	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
TOTAL			**0,40**	**TOTAL**			**0,10**
TOTAL	**1**		0,50	TOTAL	**1**		0,1
CONSUM AF + ACS			0,60				0,1

DERIVACIÓ INFERMERIA

CABALS AF				CABALS ACS			
TIPUS D'ELEMENT	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**	**TIPUS D'ELEMENT**	**Nº ELEMENTS**	**CONSUM INDIVIDUAL (l/s)**	**TOTAL CONSUM (l/s)**
RENTAMANS		0,05	0,00	RENTAMANS		0,03	0,00
LAVABO	**1**	0,10	0,10	LAVABO		0,07	0,00
BIDET		0,10	0,00	BIDET		0,07	0,00
INODOR AMB CISTERNA		0,10	0,00	INODOR AMB CISTERNA			
URINARI AMB CISTERNA		0,04	0,00	URINARI AMB CISTERNA			
URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA		0,15	0,00	URINARI AMB AIXETA TEMPORITZADORA			
BANYERA DE + 1,40 METRES		0,30	0,00	BANYERA DE + 1,40 METRES		0,20	0,00
BANYERA DE - 1,40 METRES		0,20	0,00	BANYERA DE - 1,40 METRES		0,15	0,00
DUTXA		0,20	0,00	DUTXA		0,10	0,00
AIGÜERA DOMÈSTICA		0,20	0,00	AIGÜERA DOMÈSTICA		0,10	0,00
AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,30	0,00	AIGÜERA NO DOMÈSTICA		0,20	0,00
SAFAREIG		0,20	0,00	SAFAREIG		0,10	0,00
RENTADORA DOMÈSTICA		0,20	0,00	RENTADORA DOMÈSTICA		0,15	0,00
RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,60	0,00	RENTADORA INDUSTRIAL (8 Kg)		0,40	0,00
RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,15	0,00	RENTAPLATS DOMÈSTIC		0,10	0,00
RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,25	0,00	RENTAPLATS INDUSTRIAL (20 serveis)		0,20	0,00
AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,15	0,00	AIXETA AÏLLADA (FONT)		0,10	0,00
TOTAL			**0,10**	**TOTAL**			**0,00**
TOTAL	**1**		0,10	TOTAL	**1**		0
CONSUM AF + ACS			0,10				0

TRAMS AIGUA FREDA SANITÀRIA (AF)	Nº	GAMA	CABALS PER COEF. SIMULTANEITAT	A	B	C	CABAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	CABAL (l/h)	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)
DERIVACIÓ NUCLI BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,00**	0,54	1951,20	**32,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**25,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**25,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,50**	0,68	2442,65	**32,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,50**	0,68	2442,65	**32,00**
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,60**	0,70	2529,48	**20,00**
DERIVACIÓ SALA FILTRATGE	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,35**	0,29	1026,80	**20,00**
DERIVACIÓ ZONA PISCINA EXTERIOR	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**1,30**	0,63	2258,88	**20,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**20,00**
DERIVACIÓ INFERMERIA	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,10**	0,10	367,14	**20,00**

TRAMS AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)	Nº	GAMA	CABALS PER COEF. SIMULTANEITAT	A	B	C	CABAL (l/s)	CABAL SIMULTANI (l/s)	CABAL (l/h)	DIÀMETRE EXTERIOR (mm)
DERIVACIÓ NUCLI BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**---**	---	---	**---**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 1	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,10**	0,10	367,14	**20,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR FAMILIAR 2	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,10**	0,10	367,14	**20,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 1	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**25,00**
DERIVACIÓ VESTIDOR PISCINES 2	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,40**	0,31	1121,60	**25,00**
DERIVACIÓ BAR - CAFETERIA (PLANTA 1ª)	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,90**	0,51	1831,65	**32,00**
DERIVACIÓ SALA FILTRATGE	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**---**	---	---	**--**
DERIVACIÓ ZONA PISCINA EXTERIOR	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**---**	---	---	**--**
DERIVACIÓ VESTIDOR CONSERGES	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**0,10**	0,10	367,14	**20,00**
DERIVACIÓ INFERMERIA	**1,00**	**NIRON Monocapa RP SDR9/Serie4**	**Qu<0,5 Qt≤20**	0,68	0,45	-0,14	**---**	---	---	**---**

FLUIDRA

PISCINAS	Recirculaciones día	6	Tiempo de recirculación	4,00 h								FILTROS DE ARENA						
USO DE LA PISCINA	PISCINA	LARGO	ANCHO	Area	PROFUNDIDA D m	m³	Volumen Depósito Comp.	m³	M³/H	L/S	H(MCA)	Caudal de diseño filtro m³/m² h	Superficie filtrado m²	Diámetro Filtros	SECCIÓN FILTRO	Nº de Filtros	Nº de Filtros Proyectados	Caudal real de filtrado m³/m² h
Pública	SENTMENAT - PISCINA GRAN	25	17,26	431,5	1,45	625,68	38,58	664,26	166,06	46,13	10	30,00	5,54	1,6	2,01	2,75	3,00	27,53

m³/h

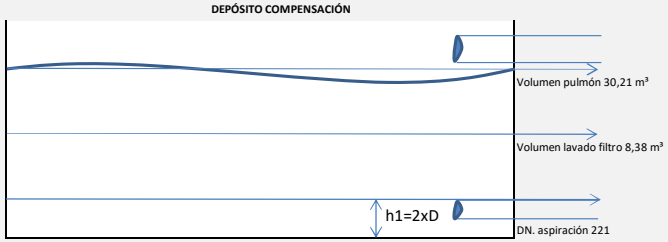
Nº bombas	2	55,35
Nº sumideros	2	
Por vaciado bomba	☐	
Caudal x Sumidero	24,91	

1- Superficie de lámina de agua y volúmenes en piscinas y consumos para uso del público.

Superficie lámina agua	431,50 m²
Volumen vasos	625,68 m³
Volumen depósitos de compensación	38,58 m³
Volumen agua instalación	664,26 m³
Consumo mensual agua limpieza filtros	33,51 m³/mes

2- Dimensionamiento Depósitos de Compensación

		Volumen bañistas $V_b = 0.075 \times Nº\ Bañistas$			Volumen debido al oleaje $V_o = SupLA \times h(des.mom) \times \alpha$				
Ocupación m²/bañista	Superficie Sup LA	Nº bañistas (1 x 2,5m²)	Volumen desplazado por bañista	Total m³	h	a	Total m³	Volumen Lavado 1 filtro	Volumen Depósito de Compensación m³
2,5	431,5	172,6	0,075	12,945	0,04	1	17,26	8,38	38,58



3- Consumos de agua para lavado de filtros y renovación de piscinas.

		PISCINAS
Caudal a filtrar		166,06 m³/h
Caudal de filtrado		30,00 m³/h
Superficie filtrado teórica		5,54 m²
Diámetro filtros arena		1,6 m
Número filtros por lavado		**1 ud**
Superficie por filtro instalado		2,01 m²
Tiempo lavado		5,00 min
Consumo por lavado	50,00 m3/m2	8,38 m³
Lavados semanales filtros		1,00
% Caudal de depósito para lavado		100%
Consumo por lavado		**8,38 m³**
Consumo mensual lavado filtros estimado		**33,51 m³/mes**

FLUIDRA COMERCIAL ESPAÑA
Av. Alcalde Barnils, 69
08174 - Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
93 713 30 22
www.fluidra.es

FLUIDRA

PISCINAS	Recirculaciones día	24	Tiempo de recirculación	1,00 h								FILTROS DE ARENA						
USO DE LA PISCINA	PISCINA	LARGO	ANCHO	Area	PROFUNDIDA D m	m^3	Volumen Depósito Comp.	m^3	M^3/H	L/S	H(MCA)	Caudal de diseño filtro m^3/m^2 h	Superficie filtrado m^2	Diámetro Filtros	SECCIÓN FILTRO	Nº de Filtros	Nº de Filtros Proyectados	Caudal real de filtrado m^3/m^2 h
Pública	SENTMENAT - PISCINA PETITA	6,82	6,82	46,5124	0,5	23,26	7,97	31,22	31,22	8,67	10	30,00	1,04	1,2	1,13	0,92	1,00	27,61

1- Superficie de lámina de agua y volúmenes en piscinas y consumos para uso del público.

Superficie lámina agua	46,51	m^2
Volumen vasos	23,26	m^3
Volumen depósitos de compensación	7,97	m^3
Volumen agua instalación	31,22	m^3
Consumo mensual agua limpieza filtros	18,85	m^3/mes

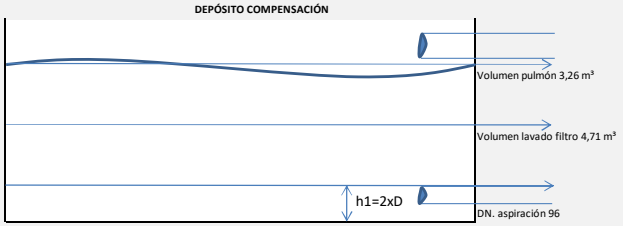
		m^3/h
Nº bombas	1	31,22
Nº sumideros	2	
Por vaciado bomba	☐	
Caudal x Sumidero	4,68	

2- Dimensionamiento Depósitos de Compensación

Volumen bañistas $V_b = 0.075 \times Nº\ Bañistas$

Volumen debido al oleaje $V_o = SupLA \times h(des.mom) \times \alpha$

Ocupación m^2/bañista	Superficie Sup LA	Nº bañistas (1 x 2,5m^2)	Volumen desplazado por bañista	Total m^3	h	a	Total m^3	Volumen Lavado 1 filtro	Volumen Depósito de Compensación m^3
2,5	46,5124	18,60496	0,075	1,395372	0,04	1	1,860496	4,71	7,97



3- Consumos de agua para lavado de filtros y renovación de piscinas.

		PISCINAS			
Caudal a filtrar		31,22 m^3/h			
Caudal de filtrado		30,00 m^3/h			
Superficie filtrado teórica		1,04 m^2			
Diámetro filtros arena		1,2 m			
Número filtros por lavado		**1 ud**			
Superficie por filtro instalado		1,13 m^2			
Tiempo lavado		5,00 min			
Consumo por lavado	50,00 m3/m2	4,71 m^3			
Lavados semanales filtros		1,00			
% Caudal de depósito para lavado		100%			
Consumo por lavado		**4,71 m^3**			
Consumo mensual lavado filtros estimado		**18,85 m^3/mes**			

FLUIDRA COMERCIAL ESPAÑA
Av. Alcalde Barnils, 69
08174 - Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
93 713 30 22
www.fluidra.es

DIÀMETRE MÍNIM BAIXANT DE RESIDUAL: 110 MM. TENIR EN COMPTE EL DIÀMETRE DEL COL·LECTOR

Taula 4.4 Diàmetre dels baixants segons el número d'alçades de l'edifici i número de UD (CTE-HS5)

Màx. núm. de UD x alçada de baixant de:		Màx. núm. de UD en cada ramal x alçada de baixant de:		Diàmetre
Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1100	280	200	125
1208	2240	1120	400	160
2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

Tabla 4.5 Diámetro de los *colectores* horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

CÀLCULS BAIXANTS RESIDUALS

PLANTA	ZONA RECOLLIDA	APARELLS SANITARIS	NÚM. APARELLS SANITARIS	NÚM. PLANTES IGUALS	NÚM. TOTAL APARELLS SANITARIS	NÚM. UD	NÚM. TOTAL UD PER APARELL SANITARI	NÚM. TOTAL UD PER BAIXANT	DIÀMETRE CÀLCUL	DIÀMETRE PROJECTE
PLANTA BAIXA PISCINES	BANY PÚBLIC ESQUERRA	LAVABO (PICA)	3	1	3	2	6	41	90	110
		INODOR	7	1	7	5	35			
	VESTIDOR FAMILIAR 1	LAVABO (PICA)	1	1	1	2	2	10	50	110
		INODOR	1	1	1	5	5			
		DUTXA	1	1	1	3	3			
	VESIDOR FAMILIAR 2	LAVABO (PICA)	1	1	1	2	2	10	50	110
		INODOR	1	1	1	5	5			
		DUTXA	1	1	1	3	3			
	VESTIDOR CONSERGES	LAVABO (PICA)	1	1	1	2	2	10	50	110
		INODOR	1	1	1	5	5			
		DUTXA	1	1	1	3	3			
	VESTIDOR PISCINES 1	LAVABO (PICA)	3	1	3	2	6	38	90	110
		INODOR	4	1	4	5	20			
		DUTXA	4	1	4	3	12			
	VESTIDOR PISCINES 2	LAVABO (PICA)	3	1	3	2	6	38	90	110
		INODOR	4	1	4	5	20			
		DUTXA	4	1	4	3	12			
	INFERMERIA	LAVABO (PICA)	1	1	1	2	2	2	90	110
TOTAL			**42**	**1**	**42**	**59**	**139**	**149**	**110**	**110**

CÀLCULS BAIXANTS RESIDUALS

PLANTA	ZONA RECOLLIDA	APARELLS SANITARIS	NÚM. APARELLS SANITARIS	NÚM. PLANTES IGUALS	NÚM. TOTAL APARELLS SANITARIS	NÚM. UD	NÚM. TOTAL UD PER APARELL SANITARI	NÚM. TOTAL UD PER BAIXANT	DIÀMETRE CALCUL	DIÀMETRE PROJECTE
PLANTA 1ª PISCINES	BAR-CAFETERIA	LAVABO (PICA)	3	1	3	2	6	21	63	110
		INODOR	3	1	3	5	15			
	CUINA	RENTAVAIXELLES INDUSTRIAL	1	1	1	3	3	12	63	110
		AIGÜERA INDUSTRIAL	1	1	1	3	3			
		CAFETERA	1	1	1	2	2			
		TIRADOR CERVESA	1	1	1	2	2			
		RENTAGOTS	1	1	1	2	2			
TOTAL			**11**	**7**	**11**	**19**	**33**	**33**	**75**	**110**

SORTIDA A XARXA EXISTENT	**53**		**78**	**172**	**182**	**RECOLLIDA AIGÜES RESIDUALS - DN110**

DIÀMETRE MÍNIM BAIXANT DE PLUVIALS 90 mm TENIR EN COMPTE EL DIÀMETRE DEL COL·LECTOR

CÀLCUL BAIXANTS AIGÜES PLUVIALS DE COBERTES

Àrea Pluvial	Sup. Coberta a recollir aigües pluvials (m^2)	Isoyeta	Zona	Int. Pluv. (i)	f	Sup. en projecció horitzontal servida (m^2)	Sup. en projecció horitzontal servida TOTAL (m^2)	Nomenclatura	Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre nominal (mm)
COBERTA PAV.	727,49	40	B	90	0,9	654,74	660	**CANALÓ 1**	**250**	P.COB.1 - DN160
COBERTA PISC. 2	221,04	40	B	90	0,9	198,94	200	**CANALÓ 2**	**200**	P.COB.2 - DN160
COBERTA PISC. 3	16,95	40	B	90	0,9	15,26	20	**CANALÓ 2**	**200**	P.COB.3 - DN160
TOTAL	**965,5**	**40**	**B**	**90**	**0,9**	**868,93**	**870**			

CÀLCUL BAIXANTS AIGÜES PLUVIALS DE PLANTA 2ª (BAR)

Àrea Pluvial	Sup. Coberta a recollir aigües pluvials (m^2)	Isoyeta	Zona	Int. Pluv. (i)	f	Sup. en projecció horitzontal servida (m^2)	Sup. en projecció horitzontal servida TOTAL (m^2)	Nomenclatura	Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre nominal (mm)
PETITA COBERTA	18,08	40	B	90	0,9	16,27	20	---	---	---
TOTAL	**18,1**	**40**	**B**	**90**	**0,9**	**16,27**	**20**			

CÀLCUL BAIXANTS AIGÜES PLUVIALS DE TERRASSA PLANTA 1ª

Àrea Pluvial	Sup. Coberta a recollir aigües pluvials (m^2)	Isoyeta	Zona	Int. Pluv. (i)	f	Sup. en projecció horitzontal servida (m^2)	Sup. en projecció horitzontal servida TOTAL (m^2)	Nomenclatura	Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre nominal (mm)
TERRASSA BAR	4132,26	40	B	90	0,9	3719,03	3720	---	---	---
ACCÉS BAR	64,59	40	B	90	0,9	58,13	60	**2 BONERES**	**110**	**110**
RAMPA PISCINES	115,57	40	B	90	0,9	104,01	110	---	---	---
TOTAL	**4312,4**	**40**	**B**	**90**	**0,9**	**3881,18**	**3890**			

CÀLCUL BAIXANTS AIGÜES PLUVIALS DE PLANTA BAIXA

Àrea Pluvial	Sup. Coberta a recollir aigües pluvials (m^2)	Isoyeta	Zona	Int. Pluv. (i)	f	Sup. en projecció horitzontal servida (m^2)	Sup. en projecció horitzontal servida TOTAL (m^2)	Nomenclatura Canaló	Diàmetre nominal Canaló (mm)	Diàmetre nominal Baixant (mm)
PARTERRE 1	174,37	40	B	90	0,9	156,93	160	**REIXA 1**	**150**	---
PARTERRE 2	44,39	40	B	90	0,9	39,95	40	**REIXA 2**	**100**	---
PARTERRE 3	82,96	40	B	90	0,9	74,66	80	**REIXA 3**	**110**	---
RAMPA PISCINES	118,58	40	B	90	0,9	106,72	110	**REIXA 4**	**110**	---
ACCÉS	166,96	40	B	90	0,9	150,26	160	**REIXA 5 I REIXA 6**	**150**	---
TOTAL	**587,3**	**40**	**B**	**90**	**0,9**	**528,53**	**530**			

TOTAL	**4917,8**		**4425,98**	**4440**	**RECOLLIDA GENERAL AIGÜES PLUVIALS - DN250 mm**	

2 El diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2) Pendiente del *colector* 1 %	2 %	4 %	*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Taula 4.8 Diàm. baixants d'aigües pluvials per un régim pluviomètric de 100 mm/h. (CTE-HS5)

Superficie en projecció horitzontal servida (m2)	Diàmetre nominal baixant (mm)
65	50
113	63
177	75
1544	160
2700	200

f=i/100 apartat 4.2.2 del CTE HS5

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

4.2.2 Canalones

1 El *diámetro nominal* del canalón de evacuación de *aguas pluviales* de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2) Pendiente del canalón 0.5 %	1 %	2 %	4 %	*Diámetro nominal* del canalón (mm)
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

2 Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$f = i / 100$ (4.1)

siendo

i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

3 Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

4.2.4 Colectores de aguas pluviales

1 Los *colectores* de *aguas pluviales* se calculan a sección llena en régimen permanente.

2 El diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2) Pendiente del *colector* 1 %	2 %	4 %	*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

4.2.1 Red de pequeña evacuación de *aguas pluviales*

1 El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

2 El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

3 El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

4 Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$I = P / (\sqrt{3}\cdot U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot sen(\varphi))$

Línea Monofásica

$I = P / (U\cdot\cos(\varphi)\cdot r)$ $dV = 2\cdot I\cdot(R\cdot\cos(\varphi) + X\cdot sen(\varphi))$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosφ = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

SR = ***PR*** + ***QR***·i $|SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$

IR = ***SR**/**VR**** ***IN*** = ***IR*** + ***IS*** + ***IT***

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; ***SR**** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

dVR = ***ZR***·***IR*** + ***ZN***·***IN*** dVR1_2 = |***VR1***| - |***VR2***|

cdt Fase_Fase

dVRS = ***ZR***·***IR*** - ***ZS***·***IS*** dVRS1_2 = |***VRS1***| - |***VRS2***|

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barras Blindadas = 85ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/$\sqrt{}$(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xω; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²xω; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Resistencia Tierra

<u>Placa enterrada</u>

$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

UE. Sala polivalent		5200 W
Ext Banys		200 W
UI. Sala polivalent		1000 W
UE. VC		5200 W
Recuperador		1000 W
UI. VC		1000 W
U.E Sala reunions		2000 W
Termo vest 1		2000 W
Termo Vest 2		2000 W
Termo Vest 3		2000 W
Endolls B		2500 W
Endolls Sala Pol 1		2500 W
Endolls Sala Pol 2		2500 W
Endolls Con. + Vest		2500 W
Endolls Vest.1		2500 W
Endolls Vest. 2		2500 W
Endolls Vest. 3		2500 W
Endolls Vest. 4		2500 W
Endolls Filtratge 1		2500 W
Endolls Filtratge 2		2500 W
Reg		2500 W
Clor		2500 W
Bomba 1		3500 W
Bomba 2		3500 W
Bomba 3		3500 W
Bomba 4		2500 W
Rack Telecos		1000 W
Endolls Vest. 2		2500 W
Endolls Magatzem		2500 W
Reserva		500 W
Rack Megafonia		1000 W
Central incendis		500 W
Alarma		500 W
Reserva		500 W
L8 bany esq.		200 W
L9 bany esq.		300 W
L9 consergeria		200 W
L8 Vestíbul		300 W
Emergències		300 W
L8 sala polivalent		200 W
L9 sala polivalent		300 W
L8 vestidors		500 W
L9 vestidors		500 W
Emergències		300 W
L8 zona com. 1		500 W
L8 zona com. 2		500 W
L8 vestidors		500 W
L9 vestidors		300 W
Emergències		300 W
L10 Sala tècnica		500 W
L10 Galeria 1		500 W
L10 Galeria 2		500 W
L10 Magatzems		500 W
Emergències		300 W
SUBQUADRE BAR		25175 W
	TOTAL....	106275 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8500
- Potencia Instalada Fuerza (W): 97775
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.82: 54360.47
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 66510.75

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 33300
- Potencia Fase S (W): 33200
- Potencia Fase T (W): 37775

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.82; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.82; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 46701.77 Q(var): 32824.09
- Intensidades fasores: IR = 65.69-45.46i; IS = -73.38-33.56i; IT = 7.82+86.25i; IN = 0.13+7.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 79.89; IS = 80.69; IT = 86.6; IN = 7.22

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 86.6
Se eligen conductores Unipolares 3x35/16mm²Al
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 98 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 68.19; S = 69.07; T = 75.76; N = 25.88
e(parcial):
  Simple: RN = 0.67 V, 0.29%; SN = 0.56 V, 0.24%; TN = 0.85 V, 0.37%;
  Compuesta: RS = 1.17 V, 0.29%; ST = 1.24 V, 0.31%; TR = 1.19 V, 0.3%;
e(total):
  Simple: RN = 0.67 V, 0.29%; SN = 0.56 V, 0.24%; **TN = 0.85 V, 0.37% ADMIS (2% MAX.)**;
  Compuesta: RS = 1.17 V, 0.29%; ST = 1.24 V, 0.31%; TR = 1.19 V, 0.3%;

Cálculo de la LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.82; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.82; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 46701.77 Q(var): 32824.09
- Intensidades fasores: IR = 65.69-45.46i; IS = -73.38-33.56i; IT = 7.82+86.25i; IN = 0.13+7.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 79.89; IS = 80.69; IT = 86.6; IN = 7.22

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 86.6
Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 131 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 58.59; S = 58.97; T = 61.85; N = 40.15
e(parcial):
  Simple: RN = 0.4 V, 0.17%; SN = 0.38 V, 0.16%; TN = 0.48 V, 0.21%;
  Compuesta: RS = 0.71 V, 0.18%; ST = 0.75 V, 0.19%; TR = 0.73 V, 0.18%;
e(total):
  Simple: RN = 0.4 V, 0.17%; SN = 0.38 V, 0.16%; **TN = 0.48 V, 0.21%**;
  Compuesta: RS = 0.71 V, 0.18%; ST = 0.75 V, 0.19%; TR = 0.73 V, 0.18%;

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 100 A.

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ_R : 0.82; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.82; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.45; S = 0.45; T = 0.45;
- Potencias: P(w): 46701.77 Q(var): 32824.09
- Intensidades fasores: IR = 65.69-45.46i; IS = -73.38-33.56i; IT = 7.82+86.25i; IN = 0.13+7.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 79.89; IS = 80.69; IT = 86.6; IN = 7.22

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 86.6
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 106 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 68.4; S = 68.98; T = 73.37; N = 40.23
e(parcial):
  Simple: RN = 1.71 V, 0.74%; SN = 1.6 V, 0.69%; TN = 2.03 V, 0.88%;
  Compuesta: RS = 3.01 V, 0.75%; ST = 3.18 V, 0.79%; TR = 3.07 V, 0.77%;
e(total):
  Simple: RN = 2.11 V, 0.92%; SN = 1.98 V, 0.86%; **TN = 2.52 V, 1.09%**;
  Compuesta: RS = 3.72 V, 0.93%; ST = 3.93 V, 0.98%; TR = 3.8 V, 0.95%;

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 96 A.

Cálculo de la Línea: Línia CL + Ve. SP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.83; Cos φ_S : 0.75; Cos φ_T : 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 7283.26 Q(var): 4782.86
- Intensidades fasores: IR = 25.85-17.1i; IS = -1.55-0.52i; IT = -0.04+5.14i; IN = 24.26-12.48i
- Intensidades valor eficaz: IR = 30.99; IS = 1.63; IT = 5.14; IN = 27.28

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 30.99
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 58.01; S = 40.05; T = 40.49; N = 53.96
e(parcial):

Simple: RN = 0.03 V, 0.01%; SN = 0 V, 0%; TN = -0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 2.14 V, 0.93%; SN = 1.98 V, 0.86%; **TN = 2.51 V, 1.08%**;
Compuesta: RS = 3.73 V, 0.93%; ST = 3.93 V, 0.98%; TR = 3.82 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UE. Sala polivalent

- Potencia nominal: 5200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.83; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.87

- Potencias: P(w): 5968.78 Q(var): 3948.87
- Intensidades fasores: IR = 25.85-17.1i; IS = 0; IT = 0; IN = 25.85-17.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 30.99; IS = 0; IT = 0; IN = 30.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 30.99
Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.88; S = 40; T = 40; N = 54.88
e(parcial): RN = 3.11 V, 1.34%;
e(total): **RN = 5.25 V, 2.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: Ext Banys

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 282.49 Q(var): 249.13
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.55-0.52i; IT = 0; IN = -1.55-0.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.63; IT = 0; IN = 1.63

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.63
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.18; T = 40; N = 40.18
e(parcial): SN = 0.55 V, 0.24%;
e(total): **SN = 2.53 V, 1.09% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UI. Sala polivalent

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.97

- Potencias: P(w): 1031.99 Q(var): 584.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+5.14i; IN = -0.04+5.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.14; IN = 5.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.14
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.44; N = 42.44
e(parcial): TN = 2.01 V, 0.87%;
e(total): **TN = 4.52 V, 1.96% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia CL + Ve. VC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 0.83; Cos φ_T : 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 8032.76 Q(var): 5118.59
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -27.73-13.83i; IT = -0.08+10.27i; IN = -27.81-3.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 30.99; IT = 10.27; IN = 28.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 30.99
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 58.01; T = 41.98; N = 54.74
e(parcial):

Simple: RN = -0.02 V, -0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 2.1 V, 0.91%; SN = 2 V, 0.87%; **TN = 2.53 V, 1.09%**;
Compuesta: RS = 3.74 V, 0.94%; ST = 3.94 V, 0.99%; TR = 3.8 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UE. VC

- Potencia nominal: 5200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.83; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.87

- Potencias: P(w): 5968.78 Q(var): 3948.87
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -27.73-13.83i; IT = 0; IN = -27.73-13.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 30.99; IT = 0; IN = 30.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 30.99
Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.88; T = 40; N = 54.88
e(parcial): SN = 3.1 V, 1.34%;
e(total): **SN = 5.11 V, 2.21% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: Recuperador

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.97

- Potencias: P(w): 1031.99 Q(var): 584.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+5.14i; IN = -0.04+5.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.14; IN = 5.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.14
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.79; N = 41.79
e(parcial): TN = 2.01 V, 0.87%;
e(total): **TN = 4.54 V, 1.96% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UI. VC

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.97

- Potencias: P(w): 1031.99 Q(var): 584.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+5.14i; IN = -0.04+5.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.14; IN = 5.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.14
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.44; N = 42.44
e(parcial): TN = 2.01 V, 0.87%;
e(total): **TN = 4.54 V, 1.97% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Linia 1x1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.79; Cos φ_S : 0.79; Cos φ_T : 0.79; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2442 Q(var): 1867.87
- Intensidades fasores: IR = 3.52-2.7i; IS = -4.1-1.7i; IT = 0.57+4.4i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.44; IS = 4.44; IT = 4.44; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.55
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.04; S = 42.04; T = 42.04; N = 40
e(parcial):
  Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;
  Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
  Simple: RN = 2.12 V, 0.92%; SN = 1.99 V, 0.86%; **TN = 2.52 V, 1.09%**;
  Compuesta: RS = 3.74 V, 0.93%; ST = 3.94 V, 0.99%; TR = 3.81 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.E Sala reunions

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.79; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.82

- Potencias: P(w): 2442 Q(var): 1867.87
- Intensidades fasores: IR = 3.52-2.7i; IS = -4.1-1.7i; IT = 0.57+4.4i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.44; IS = 4.44; IT = 4.44; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.55
Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 42.04; S = 42.04; T = 42.04; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 1.32 V, 0.57%; SN = 1.32 V, 0.57%; TN = 1.32 V, 0.57%;
Compuesta: RS = 2.29 V, 0.57%; ST = 2.29 V, 0.57%; TR = 2.29 V, 0.57%;
e(total):
Simple: RN = 3.45 V, 1.49%; SN = 3.31 V, 1.43%; **TN = 3.85 V, 1.67% ADMIS (6.5% MAX.)**;
Compuesta: RS = 6.03 V, 1.51%; ST = 6.23 V, 1.56%; TR = 6.1 V, 1.53%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia Termos

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 4500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 2.59+21.5i; IN = 11.25+15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 21.65; IN = 18.75

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 21.65
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.2; S = 40; T = 48.79; N = 46.59
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = -0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.13 V, 0.92%; SN = 1.97 V, 0.85%; **TN = 2.53 V, 1.1%**;
Compuesta: RS = 3.73 V, 0.93%; ST = 3.94 V, 0.98%; TR = 3.81 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Termo vest 1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.85; N = 50.85
e(parcial): TN = 6.66 V, 2.88%;
e(total): **TN = 9.19 V, 3.98% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Termo Vest 2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.85; N = 50.85
e(parcial): TN = 6.66 V, 2.88%;
e(total): **TN = 9.19 V, 3.98% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Termo Vest 3

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 50.85; S = 40; T = 40; N = 50.85
e(parcial): RN = 6.67 V, 2.89%;
e(total): **RN = 8.8 V, 3.81% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia Força PB1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7500
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = -24.89-10.63i; IT = 1.62+13.43i; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 27.06; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 27.06
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.43; S = 53.73; T = 43.43; N = 43.43
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.11 V, 0.92%; SN = 2 V, 0.86%; **TN = 2.52 V, 1.09%**;
Compuesta: RS = 3.74 V, 0.94%; ST = 3.94 V, 0.99%; TR = 3.81 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls B

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 56.95; T = 40; N = 56.95
e(parcial): SN = 8.49 V, 3.67%;
e(total): **SN = 10.48 V, 4.54% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Sala Pol 1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 56.95; N = 56.95
e(parcial): TN = 8.48 V, 3.67%;
e(total): **TN = 11.01 V, 4.77% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Sala Pol 2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 56.95; S = 40; T = 40; N = 56.95
e(parcial): RN = 8.5 V, 3.68%;
e(total): **RN = 10.61 V, 4.59% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Con. + Vest

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 56.95; T = 40; N = 56.95
e(parcial): SN = 8.49 V, 3.67%;
e(total): **SN = 10.48 V, 4.54% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia Vestidors

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7500
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = -12.44-5.32i; IT = 3.24+26.87i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 13.53; IT = 27.06; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 27.06
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 43.43; S = 43.43; T = 53.73; N = 43.43
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0.02 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.12 V, 0.92%; SN = 1.98 V, 0.86%; **TN = 2.54 V, 1.1%**;
Compuesta: RS = 3.73 V, 0.93%; ST = 3.95 V, 0.99%; TR = 3.81 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls Vest.1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 56.95; N = 56.95
e(parcial): TN = 8.48 V, 3.67%;
e(total): **TN = 11.02 V, 4.77% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Vest. 2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 56.95; S = 40; T = 40; N = 56.95
e(parcial): RN = 8.5 V, 3.68%;
e(total): **RN = 10.62 V, 4.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Vest. 3

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 56.95; T = 40; N = 56.95
e(parcial): SN = 8.49 V, 3.67%;
e(total): **SN = 10.46 V, 4.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Vest. 4

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 56.95; N = 56.95
e(parcial): TN = 8.48 V, 3.67%;
e(total): **TN = 11.02 V, 4.77% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia Filtratge

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7500
- Intensidades fasores: IR = 21.65-16.24i; IS = -12.44-5.32i; IT = 1.62+13.43i; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.06; IS = 13.53; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 27.06
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 53.73; S = 43.43; T = 43.43; N = 43.43
e(parcial):
  Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0 V, 0%;
  Compuesta: RS = 0.01 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;
e(total):
  Simple: RN = 2.13 V, 0.92%; SN = 1.99 V, 0.86%; **TN = 2.52 V, 1.09%**;
  Compuesta: RS = 3.74 V, 0.93%; ST = 3.94 V, 0.98%; TR = 3.82 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Endolls Filtratge 1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 56.95; S = 40; T = 40; N = 56.95
e(parcial): RN = 8.5 V, 3.68%;
e(total): **RN = 10.63 V, 4.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Filtratge 2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 56.95; T = 40; N = 56.95
e(parcial): SN = 8.49 V, 3.67%;
e(total): **SN = 10.47 V, 4.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reg

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 56.95; N = 56.95
e(parcial): TN = 8.48 V, 3.67%;
e(total): **TN = 11 V, 4.76% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Clor

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 56.95; S = 40; T = 40; N = 56.95
e(parcial): RN = 8.5 V, 3.68%;
e(total): **RN = 10.63 V, 4.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Linia Bom.Filtratge

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 15319.72 Q(var): 10950.78
- Intensidades fasores: IR = 17.78-12.64i; IS = -34.56-15.59i; IT = 2.06+21.72i; IN = -14.73-6.51i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.81; IS = 37.92; IT = 21.81; IN = 16.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 37.92
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.08; S = 55.35; T = 45.08; N = 42.77
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.12 V, 0.92%; SN = 1.99 V, 0.86%; **TN = 2.52 V, 1.09%**;
Compuesta: RS = 3.74 V, 0.94%; ST = 3.94 V, 0.99%; TR = 3.81 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 1

- Potencia nominal: 3500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.85

- Potencias: P(w): 4105.57 Q(var): 2919.04
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.84-9.08i; IT = 0; IN = -19.84-9.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.81; IT = 0; IN = 21.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 21.81
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 54.85; T = 40; N = 54.85
e(parcial): SN = 3.52 V, 1.52%;
e(total): **SN = 5.51 V, 2.39% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Bomba 2

- Potencia nominal: 3500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.85

- Potencias: P(w): 4105.57 Q(var): 2919.04
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.06+21.72i; IN = 2.06+21.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.81; IN = 21.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 21.81
Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 58.21; N = 58.21
e(parcial): TN = 5.3 V, 2.29%;
e(total): **TN = 7.82 V, 3.39% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Bomba 3

- Potencia nominal: 3500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.85

- Potencias: P(w): 4105.57 Q(var): 2919.04
- Intensidades fasores: IR = 17.78-12.64i; IS = 0; IT = 0; IN = 17.78-12.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.81; IS = 0; IT = 0; IN = 21.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 21.81
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 54.85; S = 40; T = 40; N = 54.85
e(parcial): RN = 3.52 V, 1.53%;
e(total): **RN = 5.64 V, 2.44% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Bomba 4

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.81; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.83

- Potencias: P(w): 3003 Q(var): 2193.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-6.51i; IT = 0; IN = -14.73-6.51i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.1; IT = 0; IN = 16.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 16.1
Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 53.51; T = 40; N = 53.51
e(parcial): SN = 3.82 V, 1.65%;
e(total): **SN = 5.81 V, 2.52% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Línia Telecos

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6500 Q(var): 4875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = -12.44-5.32i; IT = 0.97+8.06i; IN = -0.65-5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 13.53; IT = 8.12; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 52.46; S = 52.46; T = 44.48; N = 41.99
e(parcial):
  Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = 0.01 V, 0%;
  Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
  Simple: RN = 2.14 V, 0.93%; SN = 2.01 V, 0.87%; **TN = 2.52 V, 1.09%**;
  Compuesta: RS = 3.77 V, 0.94%; ST = 3.96 V, 0.99%; TR = 3.84 V, 0.96%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rack Telecos

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.41
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.71; N = 42.71
e(parcial): TN = 3.25 V, 1.41%;
e(total): **TN = 5.77 V, 2.5% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Vest. 2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 56.95; S = 40; T = 40; N = 56.95
e(parcial): RN = 8.49 V, 3.68%;
e(total): **RN = 10.63 V, 4.6% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Magatzem

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 56.95; T = 40; N = 56.95
e(parcial): SN = 8.49 V, 3.67%;
e(total): **SN = 10.5 V, 4.55% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.68; N = 40.68
e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **TN = 3.17 V, 1.37% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Línia Megafonia

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 3.46+9.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 10.83; IN = 9.76

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.17; S = 40; T = 42.71; N = 42.2
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = -0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.12 V, 0.92%; SN = 1.97 V, 0.85%; **TN = 2.53 V, 1.1%**;
Compuesta: RS = 3.72 V, 0.93%; ST = 3.94 V, 0.98%; TR = 3.8 V, 0.95%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rack Megafonia

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.41
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 42.71; N = 42.71
e(parcial): TN = 1.95 V, 0.85%;
e(total): **TN = 4.48 V, 1.94% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Central incendis

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.68; N = 40.68
e(parcial): TN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **TN = 3.5 V, 1.52% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alarma

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.71
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.68; S = 40; T = 40; N = 40.68
e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **RN = 2.77 V, 1.2% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.71
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.68; N = 40.68
e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **TN = 3.18 V, 1.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Línia Enllumenat 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 629.62
- Intensidades fasores: IR = 5.63-2.73i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.63-2.73i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.25; IS = 0; IT = 0; IN = 6.25

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.25
Se eligen conductores Bipolares 2x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.34; S = 40; T = 40; N = 40.34
e(parcial): RN = 0 V, 0%;
e(total): **RN = 2.12 V, 0.92%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L8 bany esq.

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.96
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.16; S = 40; T = 40; N = 40.16
e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **RN = 2.76 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 20 A.

Cálculo de la Línea: L9 bany esq.

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.44
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.37; S = 40; T = 40; N = 40.37
e(parcial): RN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **RN = 3.09 V, 1.34% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Det.Movimiento In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L9 consergeria

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.96
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.16; S = 40; T = 40; N = 40.16
e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **RN = 2.76 V, 1.2% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L8 Vestíbul

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.44
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.37; S = 40; T = 40; N = 40.37
e(parcial): RN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **RN = 3.09 V, 1.34% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.44
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.28; S = 40; T = 40; N = 40.28
e(parcial): RN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **RN = 3.09 V, 1.34% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Línia Enllumenat 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 871.78
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.17-4.86i; IT = 0; IN = -7.17-4.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.66; IT = 0; IN = 8.66

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 8.66

Se eligen conductores Bipolares 2x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.65; T = 40; N = 40.65
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 1.98 V, 0.86%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L8 sala polivalent

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.96
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.16; T = 40; N = 40.16
e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **SN = 2.63 V, 1.14% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 20 A.

Cálculo de la Línea: L9 sala polivalent

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.19-0.81i; IT = 0; IN = -1.19-0.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.44; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.44
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.37; T = 40; N = 40.37
e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **SN = 2.95 V, 1.28% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L8 vestidors

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-1.35i; IT = 0; IN = -1.99-1.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.41; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.03; T = 40; N = 41.03
e(parcial): SN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **SN = 3.6 V, 1.56% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L9 vestidors

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.99-1.35i; IT = 0; IN = -1.99-1.35i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.41; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 41.03; T = 40; N = 41.03
e(parcial): SN = 1.62 V, 0.7%;
e(total): **SN = 3.6 V, 1.56% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.19-0.81i; IT = 0; IN = -1.19-0.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.44; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 1.44
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40.28; T = 40; N = 40.28
e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **SN = 2.95 V, 1.28% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Línia Enllumenat 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2100 Q(var): 1017.08
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.73+10.08i; IN = -0.73+10.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.1; IN = 10.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.1
Se eligen conductores Bipolares 2x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.88; N = 40.88
e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;
e(total): **TN = 2.52 V, 1.09%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L8 zona com. 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.17+2.4i; IN = -0.17+2.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.41; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.03; N = 41.03
e(parcial): TN = 2.69 V, 1.17%;
e(total): **TN = 5.21 V, 2.26% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 25 A.

Cálculo de la Línea: L8 zona com. 2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.17+2.4i; IN = -0.17+2.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.41; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.03; N = 41.03
e(parcial): TN = 2.69 V, 1.17%;
e(total): **TN = 5.21 V, 2.26% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L8 vestidors

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.17+2.4i; IN = -0.17+2.4i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.41; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 41.03; N = 41.03
e(parcial): TN = 3.23 V, 1.4%;
e(total): **TN = 5.75 V, 2.49% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L9 vestidors

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.44i; IN = -0.1+1.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.44; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.44
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.37; N = 40.37
e(parcial): TN = 1.93 V, 0.84%;
e(total): **TN = 4.46 V, 1.93% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.44i; IN = -0.1+1.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.44; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.44
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 40.28; N = 40.28
e(parcial): TN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **TN = 3.49 V, 1.51% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Línia Enllumenat 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2300 Q(var): 1113.94
- Intensidades fasores: IR = 9.96-4.82i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.96-4.82i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.07; IS = 0; IT = 0; IN = 11.07

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 11.07
Se eligen conductores Bipolares 2x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.06; S = 40; T = 40; N = 41.06
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 2.12 V, 0.92%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: L10 Sala tècnica

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.05i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.41; IS = 0; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.03; S = 40; T = 40; N = 41.03
e(parcial): RN = 2.69 V, 1.17%;
e(total): **RN = 4.81 V, 2.08% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 20 A.

Cálculo de la Línea: L10 Galeria 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.05i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.41; IS = 0; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.03; S = 40; T = 40; N = 41.03
e(parcial): RN = 3.23 V, 1.4%;
e(total): **RN = 5.35 V, 2.32% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L10 Galeria 2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.05i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.41; IS = 0; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.03; S = 40; T = 40; N = 41.03
e(parcial): RN = 3.23 V, 1.4%;
e(total): **RN = 5.35 V, 2.32% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: L10 Magatzems

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.05i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.41; IS = 0; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 2.41
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 41.03; S = 40; T = 40; N = 41.03
e(parcial): RN = 3.77 V, 1.63%;
e(total): **RN = 5.89 V, 2.55% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.44
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.28; S = 40; T = 40; N = 40.28
e(parcial): RN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **RN = 3.09 V, 1.34% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SUBQUADRE BAR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.83; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.82; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.7; S = 0.7; T = 0.7;
- Potencias: P(w): 18203.96 Q(var): 12839.9
- Intensidades fasores: IR = 18.28-12.33i; IS = -25.75-11.5i; IT = 4.28+46.02i; IN = -3.18+22.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 22.05; IS = 28.2; IT = 46.22; IN = 22.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 46.22
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 45.19; S = 48.49; T = 62.81; N = 45.37
e(parcial):
Simple: RN = 0.17 V, 0.07%; SN = 0.09 V, 0.04%; TN = 0.75 V, 0.32%;
Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.74 V, 0.18%; TR = 0.54 V, 0.13%;
e(total):
Simple: RN = 2.29 V, 0.99%; SN = 2.06 V, 0.89%; **TN = 3.26 V, 1.41%**;
Compuesta: RS = 4.19 V, 1.05%; ST = 4.67 V, 1.17%; TR = 4.33 V, 1.08%;

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBQUADRE BAR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Termo	2000 W
Campana	2000 W
Encesa L8	200 W
Encesa L8	300 W
Encesa L9	200 W
Emergències	300 W
Inducció	2500 W
Endolls Bar 1	2000 W
Endolls Bar 2	2000 W
Rentaplats	2500 W
Endolls Bar 2	2000 W
Endolls Bar 3	2000 W
Unitats interiors	1000 W
Recuperador	1000 W
Unitat exterior	5175 W
TOTAL....	25175 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1000
- Potencia Instalada Fuerza (W): 24175

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 6000
- Potencia Fase S (W): 7500
- Potencia Fase T (W): 11675

Cálculo de la Línea: Linia Termo

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 50.85; T = 40; N = 50.85
e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **SN = 2.11 V, 0.91%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Termo

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 50.85; T = 40; N = 50.85
e(parcial): SN = 2.68 V, 1.16%;
e(total): **SN = 4.78 V, 2.07% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Linia Campana

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 52.16; N = 52.16
e(parcial):
Simple: RN = 0 V, 0%; SN = -0.02 V, -0.01%; TN = 0.04 V, 0.02%;
Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
Simple: RN = 2.29 V, 0.99%; SN = 2.04 V, 0.88%; **TN = 3.3 V, 1.43%**;
Compuesta: RS = 4.19 V, 1.05%; ST = 4.69 V, 1.17%; TR = 4.34 V, 1.09%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Campana

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.85; N = 50.85
e(parcial): TN = 2.67 V, 1.16%;
e(total): **TN = 5.98 V, 2.59% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia Enllumenat ba

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 484.32
- Intensidades fasores: IR = 4.33-2.1i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-2.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.81; IS = 0; IT = 0; IN = 4.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 4.81
Se eligen conductores Bipolares 2x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.36; S = 40; T = 40; N = 40.36
e(parcial): RN = 0 V, 0%;
e(total): **RN = 2.29 V, 0.99%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Encesa L8

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.96
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.16; S = 40; T = 40; N = 40.16
e(parcial): RN = 0.43 V, 0.19%;
e(total): **RN = 2.72 V, 1.18% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Encesa L8

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.44
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.37; S = 40; T = 40; N = 40.37
e(parcial): RN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **RN = 3.26 V, 1.41% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Encesa L9

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.96
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 13 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.16; S = 40; T = 40; N = 40.16
e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;
e(total): **RN = 2.94 V, 1.27% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Det.Movimiento In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergències

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.44
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.28; S = 40; T = 40; N = 40.28
e(parcial): RN = 0.97 V, 0.42%;
e(total): **RN = 3.26 V, 1.41% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Línia Força Bar

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6500 Q(var): 4875
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -12.44-5.32i; IT = 1.29+10.75i; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 13.53; IT = 10.83; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 52.16; S = 59.01; T = 52.16; N = 40.76
e(parcial):
  Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;
  Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
  Simple: RN = 2.3 V, 1%; SN = 2.1 V, 0.91%; **TN = 3.28 V, 1.42%**;
  Compuesta: RS = 4.23 V, 1.06%; ST = 4.7 V, 1.18%; TR = 4.37 V, 1.09%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Inducció

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 56.95; T = 40; N = 56.95
e(parcial): SN = 3.41 V, 1.48%;
e(total): **SN = 5.51 V, 2.38% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Bar 1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 50.85; N = 50.85
e(parcial): TN = 2.67 V, 1.16%;
e(total): **TN = 5.96 V, 2.58% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Bar 2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 50.85; S = 40; T = 40; N = 50.85
e(parcial): RN = 2.68 V, 1.16%;
e(total): **RN = 4.98 V, 2.16% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia Força Bar 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6500 Q(var): 4875
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.62+13.43i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 10.83; IT = 13.53; IN = 2.71

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 52.16; S = 52.16; T = 59.01; N = 40.76
e(parcial):
Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.03 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;
e(total):
Simple: RN = 2.31 V, 1%; SN = 2.08 V, 0.9%; **TN = 3.29 V, 1.43%**;
Compuesta: RS = 4.23 V, 1.06%; ST = 4.71 V, 1.18%; TR = 4.37 V, 1.09%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Rentaplats

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 56.95; N = 56.95
e(parcial): TN = 3.41 V, 1.48%;
e(total): **TN = 6.7 V, 2.9% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Bar 2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 50.85; T = 40; N = 50.85
e(parcial): SN = 2.68 V, 1.16%;
e(total): **SN = 4.76 V, 2.06% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Bar 3

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 10.83
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 50.85; S = 40; T = 40; N = 50.85
e(parcial): RN = 2.68 V, 1.16%;
e(total): **RN = 4.99 V, 2.16% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Línia CL + Ve + Pt

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.87; Cos φ_S : 0.87; Cos φ_T : 0.83; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 8005.66 Q(var): 5108.39
- Intensidades fasores: IR = 4.47-2.53i; IS = -4.43-2.6i; IT = 1.91+30.81i; IN = 1.95+25.67i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.14; IS = 5.14; IT = 30.87; IN = 25.75

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 30.87
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40.49; S = 40.49; T = 57.87; N = 52.43
e(parcial):
  Simple: RN = 0 V, 0%; SN = -0.01 V, 0%; TN = 0.03 V, 0.01%;
  Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.01 V, 0%;
e(total):
  Simple: RN = 2.29 V, 0.99%; SN = 2.05 V, 0.89%; **TN = 3.29 V, 1.42%**;
  Compuesta: RS = 4.19 V, 1.05%; ST = 4.69 V, 1.17%; TR = 4.34 V, 1.09%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Unitats interiors

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.97

- Potencias: P(w): 1031.99 Q(var): 584.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.43-2.6i; IT = 0; IN = -4.43-2.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.14; IT = 0; IN = 5.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 5.14
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 42.44; T = 40; N = 42.44
e(parcial): SN = 2.01 V, 0.87%;
e(total): **SN = 4.07 V, 1.76% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Recuperador

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.97

- Potencias: P(w): 1031.99 Q(var): 584.86
- Intensidades fasores: IR = 4.47-2.53i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.47-2.53i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.14; IS = 0; IT = 0; IN = 5.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.14
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 42.44; S = 40; T = 40; N = 42.44
e(parcial): RN = 2.02 V, 0.87%;
e(total): **RN = 4.31 V, 1.86% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Unitat exterior

- Potencia nominal: 5175 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.83; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.87

- Potencias: P(w): 5941.67 Q(var): 3938.68
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.91+30.81i; IN = 1.91+30.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 30.87; IN = 30.87

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 30.87
Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): R = 40; S = 40; T = 54.76; N = 54.76
e(parcial): TN = 3.08 V, 1.34%;
e(total): **TN = 6.37 V, 2.76% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	46701.77	10	3x35/16Al	86.6	98	0.37	0.37	90
LINEA GENERAL ALIMENT.	46701.77	10	4x35+TTx16Cu	86.6	131	0.21	0.21	110
DERIVACION IND.	46701.77	30	4x25+TTx16Cu	86.6	106	0.88	1.09	63
Línia CL + Ve. SP	7283.26	0.3	4x10Cu	30.99	40	0	1.08	32
UE. Sala polivalent	5968.78	30	2x10+TTx10Cu	30.99	44	1.34	2.27	25
Ext Banys	282.49	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	21	0.24	1.09	20
UI. Sala polivalent	1031.99	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.14	18	0.87	1.96	20
Línia CL + Ve. VC	8032.76	0.3	4x10Cu	30.99	40	0	1.09	32
UE. VC	5968.78	30	2x10+TTx10Cu	30.99	44	1.34	2.21	25
Recuperador	1031.99	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.14	21	0.87	1.96	20
UI. VC	1031.99	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.14	18	0.87	1.97	20
Linia 1x1	2442	0.3	4x2.5Cu	4.44	17	0	1.09	20
U.E Sala reunions	2442	50	3x2.5+TTx2.5Cu	4.44	17	0.57	1.67	20
Línia Termos	6000	0.3	4x10Cu	21.65	40	0.01	1.1	32
Termo vest 1	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	2.88	3.98	20
Termo Vest 2	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	2.88	3.98	20
Termo Vest 3	2000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	2.89	3.81	20
Línia Força PB1	10000	0.3	4x10Cu	27.06	40	0	1.09	32
Endolls B	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.54	20
Endolls Sala Pol 1	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.77	20
Endolls Sala Pol 2	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.68	4.59	20
Endolls Con. + Vest	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.54	20
Línia Vestidors	10000	0.3	4x10Cu	27.06	40	0.01	1.1	32
Endolls Vest.1	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.77	20
Endolls Vest. 2	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.68	4.6	20
Endolls Vest. 3	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.53	20
Endolls Vest. 4	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.77	20
Línia Filtratge	10000	0.3	4x10Cu	27.06	40	0	1.09	32
Endolls Filtratge 1	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.68	4.6	20
Endolls Filtratge 2	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.53	20
Reg	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.76	20
Clor	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.68	4.6	20
Linia Bom.Filtratge	15319.72	0.3	4x16Cu	37.92	53	0	1.09	32
Bomba 1	4105.57	30	2x6+TTx6Cu	21.81	31	1.52	2.39	25
Bomba 2	4105.57	30	2x4+TTx4Cu	21.81	28	2.29	3.39	20
Bomba 3	4105.57	30	2x6+TTx6Cu	21.81	31	1.53	2.44	25
Bomba 4	3003	30	2x4+TTx4Cu	16.1	24	1.65	2.52	20
Línia Telecos	6500	0.3	4x2.5Cu	13.53	21	0	1.09	
Rack Telecos	1000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	18	1.41	2.5	20
Endolls Vest. 2	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.68	4.6	20
Endolls Magatzem	2500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	3.67	4.55	20
Reserva	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.28	1.37	20
Línia Megafonia	2500	0.3	4x6Cu	10.83	36	0.01	1.1	
Rack Megafonia	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	18	0.85	1.94	20
Central incendis	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.42	1.52	20
Alarma	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.28	1.2	20
Reserva	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	18	0.28	1.38	20
Línia Enllumenat 1	1300	0.3	2x16Cu	6.25	59	0	0.92	25
L8 bany esq.	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	13	0.28	1.2	16
L9 bany esq.	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	13	0.42	1.34	16
L9 consergeria	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	13	0.28	1.2	16
L8 Vestíbul	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	13	0.42	1.34	16
Emergències	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	15	0.42	1.34	16
Línia Enllumenat 2	1800	0.3	2x16Cu	8.66	59	0	0.86	25
L8 sala polivalent	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	13	0.28	1.14	16
L9 sala polivalent	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	13	0.42	1.28	16
L8 vestidors	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	0.7	1.56	16
L9 vestidors	500	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	0.7	1.56	16
Emergències	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	15	0.42	1.28	16
Línia Enllumenat 3	2100	0.3	2x16Cu	10.1	59	0	1.09	25
L8 zona com. 1	500	50	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	1.17	2.26	16
L8 zona com. 2	500	50	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	1.17	2.26	16
L8 vestidors	500	60	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	1.4	2.49	16
L9 vestidors	300	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	13	0.84	1.93	16
Emergències	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	15	0.42	1.51	16
Línia Enllumenat 4	2300	0.3	2x16Cu	11.07	59	0	0.92	25
L10 Sala tècnica	500	50	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	1.17	2.08	16
L10 Galeria 1	500	60	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	1.4	2.32	16
L10 Galeria 2	500	60	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	1.4	2.32	16
L10 Magatzems	500	70	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	13	1.63	2.55	16
Emergències	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	15	0.42	1.34	16
SUBQUADRE BAR	18203.96	10	4x16+TTx16Cu	46.22	53	0.32	1.41	40

Subcuadro SUBQUADRE BAR

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Linia Termo	2000	0.3	2x2.5Cu	10.83	18	0.02	0.91	16
Termo	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	1.16	2.07	20
Linia Campana	2000	0.3	4x2.5Cu	10.83	17	0.02	1.43	20
Campana	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	1.16	2.59	20
Línia Enllumenat ba	1000	0.3	2x10Cu	4.81	44	0	0.99	25
Encesa L8	200	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	13	0.19	1.18	16
Encesa L8	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	13	0.42	1.41	16
Encesa L9	200	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	13	0.28	1.27	16
Emergències	300	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	15	0.42	1.41	16
Línia Força Bar	6500	0.3	4x2.5Cu	13.53	17	0.01	1.42	20
Inducció	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	1.48	2.38	20
Endolls Bar 1	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	1.16	2.58	20
Endolls Bar 2	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	1.16	2.16	20
Línia Força Bar 2	6500	0.3	4x2.5Cu	13.53	17	0.01	1.43	20
Rentaplats	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	18	1.48	2.9	20
Endolls Bar 2	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	1.16	2.06	20
Endolls Bar 3	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	18	1.16	2.16	20
Línia CL + Ve + Pt	8005.66	0.3	4x10Cu	30.87	40	0.01	1.42	32
Unitats interiors	1031.99	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.14	18	0.87	1.76	20
Recuperador	1031.99	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.14	18	0.87	1.86	20
Unitat exterior	5941.67	30	2x10+TTx10Cu	30.87	44	1.34	2.76	25

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Paràmetres generals

Emplaçament: Sentmenat
Latitud (graus): 41.62 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 207 m
Percentil per a estiu: 1.0 %
Temperatura seca estiu: 26.94 °C
Temperatura humida estiu: 22.50 °C
Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
Percentil per a hivern: 99.0 %
Temperatura seca a l'hivern: 0.20 °C
Humitat relativa a l'hivern: 90 %
Velocitat del vent: 3.6 m/s
Temperatura del terreny: 6.07 °C
Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

ÍNDEX

1. PARÀMETRES GENERALS..... 2

2. RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES..... 2
2.1. Refrigeració..... 2
2.2. Calefacció..... 6

3. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES..... 10

4. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES..... 10

1. PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: Sentmenat
Latitud (graus): 41.62 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 207 m
Percentil per a estiu: 1.0 %
Temperatura seca estiu: 26.94 °C
Temperatura humida estiu: 22.50 °C
Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
Percentil per a hivern: 99.0 %
Temperatura seca a l'hivern: 0.20 °C
Humitat relativa a l'hivern: 90 %
Velocitat del vent: 3.6 m/s
Temperatura del terreny: 6.07 °C
Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

2. RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

2.1. Refrigeració

Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
CONSERGERIA CONTROL (AJ - Conserge)	PLANTA BAIXA

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 24.4 °C
Humitat relativa interior = 45.0 %	Temperatura humida = 21.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 16h (14 hora solar) del dia 22 de Octubre							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors								
	Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**	
	Façana	N	6.9	0.29	204	Clar	18.8	-12.44
	Façana	O	6.4	0.29	204	Clar	18.9	-11.36
	Façana	S	14.7	0.29	204	Clar	20.3	-20.03
Finestres exteriors								
	Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiació solar**	**Guany (W/m²)**		
	1	O	2.1	2.23	0.48	35.3		74.12
	1	O	2.1	2.23	0.48	107.7		226.18
	3	S	6.3	2.23	0.48	136.5		860.26
Cobertes								
	Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
	Terrat	18.1	0.21	942	Intermedi	23.0		-7.53
Tancaments interiors								
	Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
	Paret interior	16.8	0.28	147	22.0			-14.20
	Buit interior	1.7	3.00		24.7			-1.59
	Buit interior	10.0	2.23		24.7			-6.85
							Total estructural	**1086.58**
Ocupants								
	Activitat	**Nre. persones**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
	Empleat d'oficina	1	64.55	60.19			64.55	60.19
Il·luminació								
	Tipus	**Potència (W)**	**Coef. il·luminació**					7.70
	Fluorescent sense reactància	10.00	0.77					
Instal·lacions i altres càrregues								217.28
							Càrregues interiors	**64.55**	**285.17**
							Càrregues interiors totals		**349.72**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació						3.0 %			41.15
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96							**Càrregues internes totals**	**64.55**	**1412.90**
							Potència tèrmica interna total		**1477.45**
Ventilació									
						Cabal de ventilació total (m³/h)			
						28.8		144.46	-5.67
						Recuperació de calor			
						Eficiència tèrmica = 50.0 %			0.00
							Càrregues de ventilació	**144.46**	**-5.67**
							Potència tèrmica de ventilació total		**138.79**
							Potència tèrmica	**209.00**	**1407.23**
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 19.8 m² 81.8 W/m²							**POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 1616.2 W**		

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
SALA POLIVALENT (AJ - Sala Polivalent)	PLANTA BAIXA

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 26.3 °C
Humitat relativa interior = 45.0 %	Temperatura humida = 22.5 °C

Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 8 de Juliol	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Façana	E	8.5	0.29	204	Clar	23.0		-5.03
Façana	S	12.2	0.29	204	Clar	22.3		-9.71
Mitgera		50.9	0.64	171		23.6		-46.43

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)		
1	E	3.0	1.77	0.54	38.8		115.89
1	E	3.0	1.77	0.54	41.4		123.89
1	E	3.0	1.77	0.54	42.5		127.15
1	E	3.0	1.77	0.54	35.9		107.23
2	E	1.6	2.25	0.32	18.2		28.36
5	E	3.9	2.25	0.32	20.5		79.89
1	E	0.8	2.25	0.32	24.2		18.84

Portes exteriors

Nre. portes	Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Teq. (°C)		
1	Opaca	E	1.7	3.00	26.3		6.92

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Terrat	20.9	0.11	948	Intermedi	25.5		1.04
Terrat	10.9	0.21	942	Intermedi	26.1		2.46

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)		
Paret interior	64.0	0.28	147	23.4		-29.20
Forjat	72.1	0.26	870	24.5		-10.19
Buit interior	1.7	3.00		25.7		3.46
Buit interior	1.9	2.00		25.7		2.61
				Total estructural		**517.19**

Ocupants

Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Ball o dansa	23	175.03	81.66	4025.72	1878.18

Il·luminació

Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació		
Fluorescent sense reactància	10.00	0.85		8.50

Instal·lacions i altres càrregues		561.60
Càrregues interiors	**4025.72**	**2448.29**
Càrregues interiors totals		**6474.01**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %		88.96
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.43 **Càrregues internes totals**	**4025.72**	**3054.44**
Potència tèrmica interna total		**7080.16**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)		
1293.9	7183.85	554.96
Recuperació de calor		
Eficiència tèrmica = 50.0 %		-277.48
Càrregues de ventilació	**7183.85**	**277.48**
Potència tèrmica de ventilació total		**7461.33**
Potència tèrmica	**11209.58**	**3331.92**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 112.3 m² 129.5 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 14541.5 W**

Annex. Llistat complet de càrregues tèrmiques

PISCINES SENTMENAT Data: 02/04/25

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
BAR (AJ - Bar)	PLANTA 1ª

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 21.1 °C
Humitat relativa interior = 45.0 %	Temperatura humida = 20.6 °C

Càrregues de refrigeració a les 13h (11 hora solar) del dia 22 de Octubre	C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)

Tancaments exteriors

Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Façana	O	12.6	0.29	193	Clar	18.4		-24.32
Façana	E	8.6	0.29	193	Clar	19.0		-15.02
Façana	S	18.2	0.29	193	Clar	19.0		-31.76

Finestres exteriors

Nre. finestres	Orientació	Superfície total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiació solar	Guany (W/m²)		
1	O	3.6	1.75	0.55	-0.5		-1.86
2	E	4.4	2.01	0.43	-3.0		-12.99
1	E	1.1	1.94	0.46	-2.3		-2.49
2	S	2.2	1.94	0.46	185.4		407.98
6	S	19.8	1.76	0.55	231.8		4589.38
1	S	3.3	1.76	0.55	230.4		760.41
1	S	2.2	2.01	0.43	176.2		387.64
9	S	20.2	1.78	0.54	102.1		2066.44

Cobertes

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Teulada	60.0	0.26	815	Intermedi	22.2		-43.45

Tancaments interiors

Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)		
Paret interior	47.7	0.60	34	22.4		-73.52
Forjat	14.4	0.27	870	22.6		-9.31
Forjat	1.4	2.32	855	19.9		-16.70
					Total estructural	**7980.44**

Ocupants

Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Assegut o treball molt lleuger	36	50.01	60.99	1800.32	2195.56

Il·luminació

Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació		
Fluorescent sense reactància	10.00	0.88		8.80

Instal·lacions i altres càrregues			656.11
Càrregues interiors		**1800.32**	**2860.47**
Càrregues interiors totals			**4660.79**
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació 3.0 %			325.23
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 **Càrregues internes totals**		**1800.32**	**11166.14**
Potència tèrmica interna total			**12966.46**

Ventilació

Cabal de ventilació total (m³/h)			
1036.8	5298.93		-1298.54
Recuperació de calor			
Eficiència tèrmica = 50.0 %			0.00
Càrregues de ventilació		**5298.93**	**-1298.54**
Potència tèrmica de ventilació total			**4000.39**
Potència tèrmica		**7099.25**	**9867.60**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 59.6 m² 284.5 W/m² **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 16966.9 W**

2.2. Calefacció

Planta baixa

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
CONSERGERIA CONTROL (AJ - Conserge)	PLANTA BAIXA

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humitat relativa interior = 45.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Façana	N	6.9	0.29	204	Clar	50.31
Façana	O	6.8	0.29	204	Clar	45.09
Façana	S	14.7	0.29	204	Clar	88.55
Finestres exteriors						
	Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**		
	2	O	4.2	2.23		213.96
	3	S	6.3	2.23		291.76
Cobertes						
	Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
	Terrat	18.7	0.21	942	Intermedi	81.90
Forjats inferiors						
	Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		
	Solera	19.8	0.37	568		108.49
Tancaments interiors						
	Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**		
	Paret interior	16.8	0.28	147		49.68
	Buit interior	1.7	3.00			53.84
	Buit interior	10.0	2.23			232.38
				Total estructural		**1215.95**
				Càrregues interiors totals		
Càrregues degudes a la intermitència d'ús				5.0 %		60.80
				Càrregues internes totals		**1276.75**
Ventilació						
				Cabal de ventilació total (m³/h)		
				28.8		192.21
				Recuperació de calor		
				Eficiència tèrmica = 50.0 %		-96.11
				Potència tèrmica de ventilació total		**96.11**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 19.8 m² **69.5 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **1372.9 W**

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
SALA POLIVALENT (AJ - Sala Polivalent)	PLANTA BAIXA

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humitat relativa interior = 45.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Façana	E	8.5	0.29	204	Clar	56.59
Façana	S	12.2	0.29	204	Clar	73.54
Mitgera		50.9	0.64	171		337.98
Finestres exteriors						
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
4	E	12.0	1.77			483.69
8	E	6.2	2.25			320.88
Portes exteriors						
Nre. portes	**Tipus**	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**		
1	Opaca	E	1.7	3.00		118.44
Cobertes						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**		
Terrat	20.9	0.11	948	Intermedi		47.19
Terrat	10.9	0.21	942	Intermedi		47.52
Forjats inferiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
Solera	112.3	0.35	463			586.18
Tancaments interiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
Paret interior	65.2	0.28	147			192.96
Forjat	72.1	0.27	870			199.90
Buit interior	1.7	3.00				53.84
Buit interior	1.9	2.00				40.58
					Total estructural	**2559.28**
					Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	127.96
					Càrregues internes totals	**2687.25**
Ventilació						
				Cabal de ventilació total (m³/h)		
				1293.9		8635.74
				Recuperació de calor		
				Eficiència tèrmica = 50.0 %		-4317.87
					Potència tèrmica de ventilació total	**4317.87**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 112.3 m² **62.4 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **7005.1 W**

Annex. Llistat complet de càrregues tèrmiques

PISCINES SENTMENAT Data: 02/04/25

Planta 1

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)

Recinte	Conjunt de recintes
BAR (AJ - Bar)	PLANTA 1ª

Condicions de projecte

Internes	Externes
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = 0.2 °C
Humitat relativa interior = 45.0 %	Humitat relativa exterior = 90.0 %

Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	**Orientació**	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**	
Façana	O	12.6	0.29	193	Clar	83.69
Façana	E	8.6	0.29	193	Clar	56.85
Façana	S	18.2	0.29	193	Clar	109.75
Finestres exteriors						
Nre. finestres	**Orientació**	**Superfície total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
1	O	3.6	1.75			144.24
2	E	4.4	2.01			202.46
1	E	1.1	1.94			48.77
1	E	2.2	1.78			91.86
2	S	2.2	1.94			88.67
7	S	23.1	1.76			843.83
1	S	2.2	2.01			92.03
9	S	20.2	1.78			751.25
Cobertes						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**	**Color**		
Teulada	60.0	0.26	815	Intermedi		326.70
Tancaments interiors						
Tipus	**Superfície (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Pes (kg/m²)**			
Paret interior	47.7	0.60	34			297.38
Forjat	56.4	0.26	870			150.70
Forjat	1.4	1.99	855			59.07
					Total estructural	**3347.24**
					Càrregues interiors totals	
Càrregues degudes a la intermitència d'ús					5.0 %	167.36
					Càrregues internes totals	**3514.60**
Ventilació						
				Cabal de ventilació total (m³/h)		
				1036.8		6919.61
				Recuperació de calor		
				Eficiència tèrmica = 50.0 %		-3459.80
					Potència tèrmica de ventilació total	**3459.80**

POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 59.6 m² **116.9 W/m²** **POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :** **6974.4 W**

3. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: PLANTA BAIXA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1086.58	285.17	349.72	1412.90	1477.45	28.80	-5.67	138.79	81.82	1407.23	685.81	1616.23
SALA POLIVALENT	Planta baixa	517.19	2448.29	6474.01	3054.44	7080.16	1293.94	277.48	7461.33	129.46	3331.92	14541.49	14541.49
						Total	**1322.7**			**Càrrega total simultània**		**15227.3**	

Conjunt: PLANTA 1ª													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	7980.44	2860.47	4660.79	11166.14	12966.46	1036.80	-1298.54	4000.39	284.46	9867.60	16966.86	16966.86
						Total	**1036.8**			**Càrrega total simultània**		**16966.9**	

Calefacció

Conjunt: PLANTA BAIXA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1276.75	28.80	96.11	69.50	1372.85	1372.85
SALA POLIVALENT	Planta baixa	2687.25	1293.94	4317.87	62.37	7005.12	7005.12
		Total	**1322.7**	**Càrrega total simultània**		**8378.0**	

Conjunt: PLANTA 1ª							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	3514.60	1036.80	3459.80	116.93	6974.40	6974.40
		Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**		**6974.4**	

4. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
PLANTA BAIXA	40.7	15227.3
PLANTA 1ª	167.3	16966.9

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
PLANTA BAIXA	22.4	8378.0
PLANTA 1ª	68.8	6974.4

ÍNDEX

1. PARÀMETRES GENERALS..... 2
2. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES..... 2
3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES..... 2

1. PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: Sentmenat
Latitud (graus): 41.62 graus
Altitud sobre el nivell del mar: 207 m
Percentil per a estiu: 1.0 %
Temperatura seca estiu: 26.94 °C
Temperatura humida estiu: 22.50 °C
Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
Percentil per a hivern: 99.0 %
Temperatura seca a l'hivern: 0.20 °C
Humitat relativa a l'hivern: 90 %
Velocitat del vent: 3.6 m/s
Temperatura del terreny: 6.07 °C
Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

2. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: PLANTA BAIXA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1086.58	285.17	349.72	1412.90	1477.45	28.80	-5.67	138.79	81.82	1407.23	685.81	1616.23
SALA POLIVALENT	Planta baixa	517.19	2448.29	6474.01	3054.44	7080.16	1293.94	277.48	7461.33	129.46	3331.92	14541.49	14541.49
						Total	**1322.7**			**Càrrega total simultània**		**15227.3**	

Conjunt: PLANTA 1ª													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	7980.44	2860.47	4660.79	11166.14	12966.46	1036.80	-1298.54	4000.39	284.46	9867.60	16966.86	16966.86
						Total	**1036.8**			**Càrrega total simultània**		**16966.9**	

Calefacció

Conjunt: PLANTA BAIXA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1276.75	28.80	96.11	69.50	1372.85	1372.85
SALA POLIVALENT	Planta baixa	2687.25	1293.94	4317.87	62.37	7005.12	7005.12
		Total	**1322.7**	**Càrrega total simultània**		**8378.0**	

Conjunt: PLANTA 1ª							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	3514.60	1036.80	3459.80	116.93	6974.40	6974.40
		Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**		**6974.4**	

Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques
PISCINES SENTMENAT Data: 02/04/25

3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
PLANTA BAIXA	40.7	15227.3
PLANTA 1ª	167.3	16966.9

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
PLANTA BAIXA	22.4	8378.0
PLANTA 1ª	68.8	6974.4

RESUM ZONES DE VENTILACIÓ

PROJECTE: **PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIO DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT**
ARQUITECTE: **VOLSTUDIO ARCHITECTURE TONI CASAL**
DATA: **ABRIL DE 2025**

ALÇADES PLANTA BAIXA	3,50
IDA 3 (m3/h)	28,8
IDA 2 (m3/h)	45

ALÇADES PLANTA 1ª	3,35
IDA 3 (m3/h)	28,8

RECUPERADOR SALA POLIVALENT	2.014
RECUPERADOR VESTÍBUL I CONSERGE	#¡REF!
RECUPERADOR BAR - CAFETERIA	1.261

VENTILACIÓ ESPAIS HABITABLES - PLANTA BAIXA

Recinte	Planta	Ocupació (CTE DB SI)	Superficíe [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total màquines [m³/h]
SALA AADD	BAIXA	70	104,91	367,19	IDA 3	**2.014**	**2.014**
TOTAL			**104,91**	**367,19**		**2.014**	**2.014**

VENTILACIÓ BAR - CAFETERIA - PLANTA 1ª

Recinte	Planta	Ocupació	Superficíe [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total màquines [m³/h]
BAR - CAFETERIA (ZONA PÚBLIC)	1ª	44	65,70	220,10	IDA 3	**1.261**	**1.261**
TOTAL			**65,70**	**220,10**		**1.261**	**1.261**

VENTILACIÓ ZONES HIGIÈNIQUES / HÚMIDES - PLANTA BAIXA

Recinte	Planta	Ocupació	Superficíe [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total extracció [m³/h]
BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	BAIXA	--	17,60	61,60	HS 3	172,8	**172,8**
VESTIDOR CONSERGERIA		---	12,04	42,14	HS 3	28,8	**28,8**
TOTAL			**29,64**	**103,74**		**202**	**202**

VENTILACIÓ ZONES HIGIÈNIQUES / HÚMIDES - PLANTA 1ª

Recinte	Planta	Ocupació	Superficíe [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total extracció [m³/h]
BANYS BAR - CAFETERIA	1ª	--	11,39	38,16	HS 3	86,4	**86,4**
ZONA SERVEI BAR - CAFETERIA		3	33,41	111,92	IDA 3	96,2	**96,2**
TOTAL			**44,80**	**150,08**		**182,6**	**182,6**

Tabla 2.2 *Caudales de ventilación* mínimos en *locales* no habitables

Locales	Caudal mínimo q_v en l/s	
	Por m² útil	En función de otros parámetros
Trasteros y sus zonas comunes	0,7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza
Almacenes de residuos	10	

Tabla 2.1 Caudales mínimos para *ventilación de caudal constante* en *locales habitables*

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q_v en l/s				
	Locales secos (1) (2)			*Locales* húmedos (2)	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores (3)	Mínimo en total	Mínimo por *local*
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

1. El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con alguno de los cinco métodos que se indican a continuación.

A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona.

Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10
Archivos, almacenes		40

JUSTIFICACIONS NORMATIVES

HE 0

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable..... 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total..... 3
1.3. Hores fora de consigna..... 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC..... 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici..... 3
2.2. Resultats mensuals..... 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici..... 4
2.2.2. Hores fora de consigna..... 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS..... 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES..... 5
4.1. Energia elèctrica produïda in situ..... 5
4.2. Energia tèrmica produïda in situ..... 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables..... 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI..... 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració..... 5
5.2. Demanda energètica d'ACS..... 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI..... 6
6.1. Zonificació climàtica..... 6
6.2. Definició dels espais de l'edifici..... 6
6.2.1. Agrupacions de recintes..... 6
6.2.2. Condicions operacionals..... 7
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació..... 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana..... 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic..... 8
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats..... 8

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 7.61 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 49.86 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,nren}$: *Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,nren,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 60.72 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 156.72 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,tot}$: *Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,tot,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

- h_{fc}: *Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.*
- t_{ocu}: *Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.*

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 554.90 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	7466.30	13.46	8118.16	14.63	4222.77	7.61
Refrigeració	265.63	0.48	265.80	0.48	--	--
ACS	21091.76	38.01	21091.67	38.01	--	--
Ventilació	50.08	0.09	49.94	0.09	--	--
Il·luminació	4168.39	7.51	4168.39	7.51	--	--
	33042.16	59.55	33693.96	60.72	4222.77	7.61

on:

- S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
- *EF: Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.*
- EP_{tot}: *Consum d'energia primària total.*
- EP_{nren}: *Consum d'energia primària d'origen no renovable.*

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 554.90 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**1347.1**	**1029.8**	**857.8**	**546.7**	**447.2**	**26.3**	**--**	**--**	**--**	**60.4**	**581.4**	**1158.7**	**6055.3**	**10.9**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**4.9**	**40.1**	**325.3**	**378.9**	**123.6**	**0.5**	**--**	**--**	**873.2**	**1.6**
	ACS	**1984.5**	**1758.2**	**1908.5**	**1787.2**	**1770.8**	**1603.4**	**1581.0**	**1581.1**	**1603.7**	**1756.6**	**1810.2**	**1946.5**	**21091.8**	**38.0**
	TOTAL	**3331.6**	**2787.9**	**2766.3**	**2333.9**	**2222.8**	**1669.9**	**1906.3**	**1960.0**	**1727.2**	**1817.5**	**2391.6**	**3105.2**	**28020.2**	**50.5**
Electricitat	**Calefacció**	208.0	168.7	168.5	123.0	92.4	9.6	1.1	1.3	0.5	15.5	122.2	188.9	1099.7	2.0
	Refrigeració	2.1	1.7	1.7	1.3	1.9	7.5	33.4	37.0	17.9	0.3	1.3	1.9	107.9	0.2
	ACS	497.4	440.6	478.3	447.9	443.8	401.9	396.2	396.3	401.9	440.3	453.7	487.9	5286.2	9.5
	Ventilació	4.3	3.8	4.3	4.0	4.3	4.2	4.2	4.3	4.0	4.3	4.2	4.2	50.1	0.1
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	359.6	319.6	359.6	332.9	359.6	346.3	346.3	359.6	332.9	359.6	346.3	346.3	4168.4	7.5
Electricitat (Sistema de substitució)	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	64.4	74.3	19.0	--	--	--	157.8	0.3
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gasoil C (Sistema de substitució)	**Calefacció**	936.7	685.8	491.2	238.0	201.7	--	--	--	--	7.8	248.6	771.8	3581.7	6.5
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medi ambient	**Calefacció**	530.2	428.5	417.8	301.6	247.5	17.8	--	--	--	40.5	317.9	483.1	2784.9	5.0
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	1487.2	1317.5	1430.2	1339.3	1327.0	1201.6	1184.8	1184.8	1201.7	1316.4	1356.5	1458.7	15805.6	28.5
	$C_{ef,total}$	**4025.4**	**3366.3**	**3351.6**	**2788.1**	**2678.3**	**1988.7**	**2030.3**	**2057.7**	**1978.0**	**2184.6**	**2850.7**	**3742.6**	**33042.2**	**59.5**

on:

- S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
- $C_{ef,total}$: *Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.*

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1°C per a calefacció i 1°C per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
HABITABLE	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
VRF - HABITABLE	Cabal de refrigerant variable (VRF)	Electricitat	1085.54	3.54
Sistema de substitució	Sistema de rendiment estacional constant	Gasoil C	3581.65	0.70
Generadors de refrigeració				
VRF - HABITABLE	Cabal de refrigerant variable (VRF)	Electricitat	93.66	7.53
Sistema de substitució	Sistema de rendiment estacional constant	Electricitat	157.78	1.70
Generadors d'ACS				
Equip d'ACS	Bomba de calor aire-aigua	Electricitat	5286.16	3.99

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

Sistema de producció	Origen	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh)
ENERGIA FOTOVOLTAICA	Renovable	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	1190.2	14282.2
	TOTAL	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**1190.2**	**14282.2**

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 554.90 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	1071.3	934.5	1012.4	909.2	902.0	769.4	845.6	872.8	776.3	819.9	927.7	1029.0	10870.0	19.6
Medi ambient	2017.4	1746.0	1848.0	1640.9	1574.5	1219.3	1184.8	1184.8	1201.7	1356.8	1674.5	1941.8	18590.5	33.5
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
HABITABLE	233.50	6055.25	25.93	873.21	3.74
HABITABLE NO CONDICIONADA	321.40	--	--	--	--
	554.90	6055.25	**10.91**	873.21	**1.57**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

La demanda energètica corresponent als serveis d'aigua calenta sanitària de les zones habitables de l'edifici es determina conforme a les indicacions de l'apartat 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salt tèrmic utilitzat en el càlcul de l'energia tèrmica necessària es realitza entre una temperatura de referència definida en la zona, i la temperatura de l'aigua de xarxa en l'emplaçament de l'edifici projectat, de valors:

	Gen (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	Mai (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ag (°C)	Set (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Des (°C)
Temperatura de l'aigua de xarxa	7.8	8.8	9.8	11.4	13.4	16.4	18.4	18.4	16.4	13.8	10.8	8.8

Es mostren a continuació els resultats del càlcul de la demanda energètica d'ACS para cada zona habitable de l'edifici, juntament amb les demandes diàries.

Zones habitables	Q_{ACS} (l/dia)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/any)	D_{ACS} (kWh/m²·any)
HABITABLE	60.0	60.0	233.50	1258.40	5.39
HABITABLE NO CONDICIONADA	945.0	60.0	321.40	19833.37	61.71
	1005.0		**554.90**	21091.77	**38.01**

on:

Q_{ACS}: Cabal diari demandat d'aigua calenta sanitària, l/dia.

T_{ref}: Temperatura de referència, °C.

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{ACS}: Demanda energètica corresponent al servei d'aigua calenta sanitària incloent pèrdues per acumulació, distribució i recirculació, kWh/m²·any.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Sentmenat (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **207.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\text{-}lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
HABITABLE (Zona habitable condicionada)										
CONSERGERIA CONTROL	19.75	68.55	0.57	98.84	62.40	74.19	--	148.39	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
SALA POLIVALENT	112.32	385.94	0.58	562.05	354.83	421.88	--	843.76		
BAR	59.65	208.81	0.57	298.47	188.43	224.03	--	448.06		
CUINA	10.35	33.08	0.62	51.77	32.68	38.86	--	77.71		
CUINA 2	10.03	32.05	0.62	50.21	31.70	37.69	--	75.38		
BANY BAR	21.40	68.33	0.62	107.09	67.61	80.39	--	160.77		
	233.50	**796.76**	**0.58/0.17***	**1168.43**	**737.66**	**877.03**	**--**	**1754.07**		
HABITABLE NO CONDICIONADA (Zona habitable no condicionada)										
VESTIBUL	54.42	176.98	0.61	272.31	171.91	204.40	--	408.79	Baixa, Altres usos 8h	Oscil·lació lliure
BANYS	29.13	68.69	0.84	145.76	92.02	109.41	--	218.82		
VESTIDOR 1	80.53	245.96	0.65	402.99	254.42	302.49	--	604.97		
VESTIDOR 2	79.68	242.19	0.65	398.70	251.71	299.27	--	598.54		
VESTIDOR 3	37.23	110.80	0.67	186.32	117.62	139.85	--	279.70		
VESTIBUL 2	40.40	143.75	0.56	202.18	127.64	151.76	--	303.51		
	321.40	**988.36**	**0.64/0.19***	**1608.25**	**1015.32**	**1207.16**	**--**	**2414.33**		

on:

S: *Superfície útil interior del recinte, m².*
V: *Volum interior net del recinte, m³.*
ren_h: *Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.*
**:* *Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*
$Q_{ocup,s}$: *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
$Q_{ocup,l}$: *Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
$Q_{equip,s}$: *Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
$Q_{equip,l}$: *Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.*
$Q_{il\text{-}lum}$: *Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.*

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)																								
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
HABITABLE	233.50	1.9
HABITABLE NO CONDICIONADA	321.40	1.9
	554.90	**1.9**

on:

S_u: *Superfície habitable de l'edifici, m².*

C_{FI}: *Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).*

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Gasoil C	1.179	0.003
Electricitat produïda in situ	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.*
$f_{cep,ren}$: *Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica..... 3
1.2. Limitació de descompensacions..... 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI..... 4
2.1. Zonificació climàtica..... 4
2.2. Agrupacions de recintes..... 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL..... 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica..... 4
3.1.1. Tancaments opacs..... 4
3.1.2. Buits..... 6
3.1.3. Ponts tèrmics..... 7

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.66\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.67\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

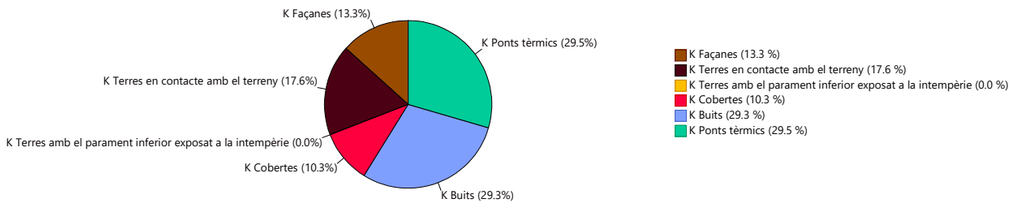
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K_i (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 1487.35 m²				
Façanes	453.07	--	0.09	13.32
Terres en contacte amb el terreny	453.47	--	0.12	17.56
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	1.42	--	0.00	0.04
Cobertes	434.41	--	0.07	10.26
Buits	144.97	--	0.19	29.29
Ponts tèrmics	--	980.781	0.20	29.53

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K_i: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 3.88\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
q_{sol,jul_lim}: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 9.53582\ h^{-1}$

on:

n_{50}: Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Sentmenat (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **207.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Ampliació - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
HABITABLE	233.50	870.50	796.76	1631.63	7.522	-	-
HABITABLE NO CONDICIONADA	321.40	1012.72	988.36	523.91	11.160	-	-
Envolvent tèrmica	**554.90**	**1883.22**	**1785.13**	**2155.55**	**9.5**	**3.88**	**1.3**

on:

S: Superfície útil interior, m².
V: Volum interior, m³.
V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.
$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.
n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.
$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.
V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **41.18%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
HABITABLE								
Façana		0.11	0.29	0.49	0	Nord(348)	0.03	✓
Façana		1.14	0.29	0.49	0	Oest(258)	0.33	✓
Façana		63.35	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	18.39	✓
Façana		13.57	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	3.94	✓
Façana		14.67	0.29	0.49	0.40	Sud(175)	4.26	✓
Façana		11.85	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	3.44	✓
Façana		2.71	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	0.79	✓

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Façana		15.75	0.29	0.49	0.40	Est(85)	4.57	✓
Façana		11.79	0.29	0.49	0.40	Sud-est(161)	3.42	✓
Façana		8.55	0.29	0.49	0.40	Est(85)	2.48	✓
Façana		17.03	0.29	0.49	0.40	Sud(168)	4.95	✓
Mitgera		50.94	0.64	0.70	0.40	Nord(348)	-	✓
Coberta		29.58	0.21	0.40	0.60	-	6.22	✓
Coberta		20.87	0.11	0.40	0.60	-	2.27	✓
Coberta		102.02	0.26	0.40	0.60	-	26.71	✓
Solera		19.75	0.32	0.70	-	-	6.36	✓
Solera		112.32	0.34	0.70	-	-	38.17	✓
Forjat exposat		1.42	0.27	0.49	0.40	-	0.38	✓
							126.73	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
HABITABLE NO CONDICIONADA								
Façana		25.87	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	7.51	✓
Façana		8.27	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	2.40	✓
Façana		4.51	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	1.31	✓
Façana		3.92	0.29	0.49	0.40	Sud(168)	1.14	✓
Façana		6.77	0.29	0.49	0.40	Est(85)	1.97	✓
Façana		21.16	0.29	0.49	0.40	Sud(187)	6.14	✓
Façana		1.14	0.29	0.49	0.40	Sud(183)	0.33	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(181)	0.34	✓
Façana		38.51	0.29	0.49	0.40	Sud-est(161)	11.18	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(179)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(176)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(174)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(172)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(165)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(170)	0.34	✓
Façana		1.54	0.29	0.49	0.40	Sud(167)	0.45	✓
Façana		1.98	0.29	0.49	0.40	Nord(347)	0.57	✓
Façana		2.08	0.29	0.49	0.40	Nord(358)	0.60	✓
Façana		1.24	0.29	0.49	0.40	Nord(7)	0.36	✓
Façana		1.32	0.29	0.49	0.40	Nord(16)	0.38	✓
Façana		41.94	0.29	0.49	0.40	Nord(341)	12.17	✓
Façana		1.24	0.29	0.49	0.40	Nord(22)	0.36	✓
Façana		1.12	0.29	0.49	0.40	Nord-est(30)	0.33	✓
Façana		6.71	0.29	0.49	0.40	Nord-est(33)	1.95	✓
Façana		10.49	0.29	0.49	0.40	Sud-est(123)	3.04	✓
Façana		0.69	0.29	0.49	0.40	Sud-est(126)	0.20	✓
Façana		0.59	0.29	0.49	0.40	Sud-est(132)	0.17	✓
Façana		0.63	0.29	0.49	0.40	Sud-est(140)	0.18	✓
Façana		3.65	0.29	0.49	0.40	Nord(355)	1.06	✓
Façana		29.48	0.29	0.49	0.40	Sud(175)	8.56	✓

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Façana		0.37	0.29	0.49	0.40	Sud-est(151)	0.11	✓
Façana		17.17	0.29	0.49	0.40	Oest(251)	4.98	✓
Façana		28.85	0.29	0.49	0.40	Est(72)	8.37	✓
Façana		1.99	0.29	0.49	0.40	Oest(279)	0.58	✓
Façana		6.98	0.29	0.49	0.40	Nord-oest(322)	2.03	✓
Façana		5.59	0.29	0.49	0.40	Sud-oest(232)	1.62	✓
Façana		5.93	0.29	0.49	0.40	Oest(278)	1.72	✓
Façana		2.68	0.29	0.49	0.40	Est(84)	0.78	✓
Mitgera		19.71	0.64	0.70	0.40	Nord(348)	-	✓
Mitgera		24.33	0.64	0.70	0.40	Est(78)	-	✓
Coberta		192.61	0.21	0.40	0.60	-	40.52	✓
Coberta		8.01	0.11	0.40	0.60	-	0.87	✓
Coberta		69.41	0.31	0.40	0.60	-	21.31	✓
Coberta		11.92	0.28	0.40	0.60	-	3.39	✓
Solera		94.82	0.55	0.70	-	-	52.14	✓
Solera		29.13	0.32	0.70	-	-	9.38	✓
Solera		197.45	0.34	0.70	-	-	67.39	✓
							279.91	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **29.29%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g_{gl}	$g_{gl,sol,oc}$	$Q_{sol,oc}$ (kWh/(m²mes))	$\%q_{sol,oc}$	
HABITABLE											
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Oest(258)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	19.37	0.90	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Oest(258)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	20.49	0.95	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	19.70	0.91	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	21.11	0.98	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	22.21	1.03	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(85)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	98.90	4.59	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	107.33	4.98	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	114.05	5.29	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	101.04	4.69	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.02	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.82	0.59	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.09	0.61	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.44	0.62	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.17	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	16.71	0.78	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.37	0.62	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.63	0.63	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2400 mm)	3.60	Oest(258)	0.13	1.75	2.10	6.30	0.49	0.50	48.75	2.26	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Est(85)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	66.33	3.08	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Est(85)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	67.26	3.12	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Est(85)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	33.34	1.55	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Est(85)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	93.77	4.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.19	Sud(168)	0.34	2.01	2.10	4.40	0.38	0.50	21.70	1.01	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Sud(168)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	12.13	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	50.56	2.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	49.94	2.32	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	49.22	2.28	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.79	2.26	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.58	2.25	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.61	2.26	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	47.10	2.18	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Sud(168)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	24.37	1.13	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Sud(168)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	11.99	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.24	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.00	0.47	0.50	28.34	1.31	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	30.78	1.43	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.24	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.35	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.35	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.34	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.34	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.36	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	30.65	1.42	✓
							171.55		**1631.63**	**75.69**	

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g_{gl}	$g_{gl,sol,oc}$	$Q_{sol,oc}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,oc}$	
HABITABLE NO CONDICIONADA											
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 2000x2500 mm)	5.00	Oest(258)	0.25	1.90	2.10	9.49	0.42	0.50	75.46	3.50	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 2000x2500 mm)	5.00	Oest(258)	0.25	1.90	2.10	9.49	0.42	0.50	88.26	4.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2500 mm)	3.75	Oest(258)	0.12	1.75	2.10	6.56	0.49	0.50	66.11	3.07	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2500 mm)	3.00	Oest(258)	0.12	1.75	2.10	5.25	0.49	0.50	43.76	2.03	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1200x2500 mm)	3.00	Nord(348)	0.29	1.95	2.10	5.86	0.40	0.50	34.83	1.62	✓

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,wi}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x600 mm)	0.72	Oest(258)	0.40	2.08	2.10	1.50	0.35	0.50	12.52	0.58	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x600 mm)	0.72	Oest(258)	0.40	2.08	2.10	1.50	0.35	0.50	12.52	0.58	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(85)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	5.46	0.25	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Sud(187)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	3.85	0.18	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.66	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.80	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.88	0.37	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord-est(33)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	8.31	0.39	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord-est(33)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.81	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Sud-est(123)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	13.57	0.63	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Sud-est(123)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	19.26	0.89	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Nord(341)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.74	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.73	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.72	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Oest(251)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	4.79	0.22	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Oest(251)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	4.53	0.21	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x1000 mm)	1.00	Est(72)	0.40	2.08	2.10	2.08	0.35	0.50	16.87	0.78	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x1000 mm)	1.00	Est(72)	0.40	2.08	2.10	2.08	0.35	0.50	18.66	0.87	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.55	0.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.48	0.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.39	0.34	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.29	0.34	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.20	0.33	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud-oest(232)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Sud-oest(232)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	3.88	0.18	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(84)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
						117.68			523.91	24.31	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- *F_F: Fracció de part opaca, %.*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *g_{gl}: Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **29.53%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
HABITABLE				
Buit de finestra		22.000	0.105	2.3
Buit de finestra		7.000	0.065	0.5
Trobada de façana amb solera		20.843	0.346	7.2
Cantonada sortint de façanes		27.078	0.060	1.6
Trobada de façana amb coberta		14.457	0.232	3.4
Cantonada entrant de façanes		4.598	-0.080	-0.4
Pilar		56.383	1.185	66.8
Buit de finestra		48.089	0.086	4.1
Buit de finestra		124.400	0.058	7.2
Buit de finestra		48.089	0.076	3.7
Cantonada sortint de façanes		3.700	0.050	0.2
Trobada de façana amb forjat		16.670	0.063	1.0
Trobada de façana amb coberta		50.029	0.225	11.3
				108.9

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
HABITABLE NO CONDICIONADA				
Buit de finestra		7.000	0.029	0.2
Buit de finestra		19.000	0.252	4.8
Buit de finestra		7.000	0.325	2.3
Trobada de façana amb solera		102.195	0.346	35.4

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Cantonada sortint de façanes		8.900	0.050	0.4
Trobada de façana amb coberta		127.272	0.232	29.5
Trobada de façana amb forjat		5.149	0.063	0.3
Pilar		8.632	0.998	8.6
Pilar		68.177	1.185	80.8
Buit de finestra		27.600	0.086	2.4
Buit de finestra		43.400	0.058	2.5
Buit de finestra		27.600	0.076	2.1
Cantonada sortint de façanes		35.118	0.060	2.1
Cantonada entrant de façanes		12.600	-0.070	-0.9
Trobada de façana amb coberta		14.251	0.318	4.5
Cantonada entrant de façanes		6.100	-0.080	-0.5
Trobada de façana amb coberta		12.659	0.246	3.1
Trobada de façana amb coberta		4.794	1.039	5.0
				182.7

on:

- *L: Longitud, m.*
- *Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).*

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica..... 3
1.2. Limitació de descompensacions..... 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI..... 4
2.1. Zonificació climàtica..... 4
2.2. Agrupacions de recintes..... 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL..... 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica..... 4
3.1.1. Tancaments opacs..... 4
3.1.2. Buits..... 6
3.1.3. Ponts tèrmics..... 7

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.66\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.67\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

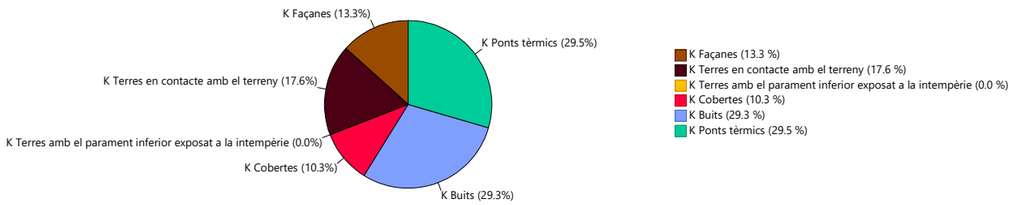
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K_i (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 1487.35 m²				
Façanes	453.07	--	0.09	13.32
Terres en contacte amb el terreny	453.47	--	0.12	17.56
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	1.42	--	0.00	0.04
Cobertes	434.41	--	0.07	10.26
Buits	144.97	--	0.19	29.29
Ponts tèrmics	--	980.781	0.20	29.53

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K_i: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 3.88\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
q_{sol,jul_lim}: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 9.53582\ h^{-1}$

on:

n_{50}: Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Sentmenat (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **207.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Ampliació - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
HABITABLE	233.50	870.50	796.76	1631.63	7.522	-	-
HABITABLE NO CONDICIONADA	321.40	1012.72	988.36	523.91	11.160	-	-
Envolvent tèrmica	**554.90**	**1883.22**	**1785.13**	**2155.55**	**9.5**	**3.88**	**1.3**

on:

S: Superfície útil interior, m².
V: Volum interior, m³.
V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.
$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.
n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.
$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.
V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **41.18%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
HABITABLE								
Façana		0.11	0.29	0.49	0	Nord(348)	0.03	✓
Façana		1.14	0.29	0.49	0	Oest(258)	0.33	✓
Façana		63.35	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	18.39	✓
Façana		13.57	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	3.94	✓
Façana		14.67	0.29	0.49	0.40	Sud(175)	4.26	✓
Façana		11.85	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	3.44	✓
Façana		2.71	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	0.79	✓

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Façana		15.75	0.29	0.49	0.40	Est(85)	4.57	✓
Façana		11.79	0.29	0.49	0.40	Sud-est(161)	3.42	✓
Façana		8.55	0.29	0.49	0.40	Est(85)	2.48	✓
Façana		17.03	0.29	0.49	0.40	Sud(168)	4.95	✓
Mitgera		50.94	0.64	0.70	0.40	Nord(348)	-	✓
Coberta		29.58	0.21	0.40	0.60	-	6.22	✓
Coberta		20.87	0.11	0.40	0.60	-	2.27	✓
Coberta		102.02	0.26	0.40	0.60	-	26.71	✓
Solera		19.75	0.32	0.70	-	-	6.36	✓
Solera		112.32	0.34	0.70	-	-	38.17	✓
Forjat exposat		1.42	0.27	0.49	0.40	-	0.38	✓
							126.73	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
HABITABLE NO CONDICIONADA								
Façana		25.87	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	7.51	✓
Façana		8.27	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	2.40	✓
Façana		4.51	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	1.31	✓
Façana		3.92	0.29	0.49	0.40	Sud(168)	1.14	✓
Façana		6.77	0.29	0.49	0.40	Est(85)	1.97	✓
Façana		21.16	0.29	0.49	0.40	Sud(187)	6.14	✓
Façana		1.14	0.29	0.49	0.40	Sud(183)	0.33	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(181)	0.34	✓
Façana		38.51	0.29	0.49	0.40	Sud-est(161)	11.18	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(179)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(176)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(174)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(172)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(165)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(170)	0.34	✓
Façana		1.54	0.29	0.49	0.40	Sud(167)	0.45	✓
Façana		1.98	0.29	0.49	0.40	Nord(347)	0.57	✓
Façana		2.08	0.29	0.49	0.40	Nord(358)	0.60	✓
Façana		1.24	0.29	0.49	0.40	Nord(7)	0.36	✓
Façana		1.32	0.29	0.49	0.40	Nord(16)	0.38	✓
Façana		41.94	0.29	0.49	0.40	Nord(341)	12.17	✓
Façana		1.24	0.29	0.49	0.40	Nord(22)	0.36	✓
Façana		1.12	0.29	0.49	0.40	Nord-est(30)	0.33	✓
Façana		6.71	0.29	0.49	0.40	Nord-est(33)	1.95	✓
Façana		10.49	0.29	0.49	0.40	Sud-est(123)	3.04	✓
Façana		0.69	0.29	0.49	0.40	Sud-est(126)	0.20	✓
Façana		0.59	0.29	0.49	0.40	Sud-est(132)	0.17	✓
Façana		0.63	0.29	0.49	0.40	Sud-est(140)	0.18	✓
Façana		3.65	0.29	0.49	0.40	Nord(355)	1.06	✓
Façana		29.48	0.29	0.49	0.40	Sud(175)	8.56	✓

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Façana		0.37	0.29	0.49	0.40	Sud-est(151)	0.11	✓
Façana		17.17	0.29	0.49	0.40	Oest(251)	4.98	✓
Façana		28.85	0.29	0.49	0.40	Est(72)	8.37	✓
Façana		1.99	0.29	0.49	0.40	Oest(279)	0.58	✓
Façana		6.98	0.29	0.49	0.40	Nord-oest(322)	2.03	✓
Façana		5.59	0.29	0.49	0.40	Sud-oest(232)	1.62	✓
Façana		5.93	0.29	0.49	0.40	Oest(278)	1.72	✓
Façana		2.68	0.29	0.49	0.40	Est(84)	0.78	✓
Mitgera		19.71	0.64	0.70	0.40	Nord(348)	-	✓
Mitgera		24.33	0.64	0.70	0.40	Est(78)	-	✓
Coberta		192.61	0.21	0.40	0.60	-	40.52	✓
Coberta		8.01	0.11	0.40	0.60	-	0.87	✓
Coberta		69.41	0.31	0.40	0.60	-	21.31	✓
Coberta		11.92	0.28	0.40	0.60	-	3.39	✓
Solera		94.82	0.55	0.70	-	-	52.14	✓
Solera		29.13	0.32	0.70	-	-	9.38	✓
Solera		197.45	0.34	0.70	-	-	67.39	✓
							279.91	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **29.29%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g_{gl}	$g_{gl,sol,oc}$	$Q_{sol,oc}$ (kWh/(m²mes))	$\%q_{sol,oc}$	
HABITABLE											
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Oest(258)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	19.37	0.90	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Oest(258)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	20.49	0.95	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	19.70	0.91	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	21.11	0.98	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	22.21	1.03	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(85)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	98.90	4.59	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	107.33	4.98	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	114.05	5.29	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	101.04	4.69	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.02	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.82	0.59	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.09	0.61	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.44	0.62	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.17	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	16.71	0.78	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.37	0.62	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.63	0.63	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2400 mm)	3.60	Oest(258)	0.13	1.75	2.10	6.30	0.49	0.50	48.75	2.26	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Est(85)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	66.33	3.08	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Est(85)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	67.26	3.12	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Est(85)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	33.34	1.55	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Est(85)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	93.77	4.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.19	Sud(168)	0.34	2.01	2.10	4.40	0.38	0.50	21.70	1.01	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Sud(168)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	12.13	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	50.56	2.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	49.94	2.32	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	49.22	2.28	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.79	2.26	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.58	2.25	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.61	2.26	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	47.10	2.18	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Sud(168)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	24.37	1.13	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Sud(168)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	11.99	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.24	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.00	0.47	0.50	28.34	1.31	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	30.78	1.43	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.24	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.35	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.35	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.34	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.34	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.36	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	30.65	1.42	✓
							171.55		**1631.63**	**75.69**	

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g_{gl}	$g_{gl,sol,oc}$	$Q_{sol,oc}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,oc}$	
HABITABLE NO CONDICIONADA											
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 2000x2500 mm)	5.00	Oest(258)	0.25	1.90	2.10	9.49	0.42	0.50	75.46	3.50	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 2000x2500 mm)	5.00	Oest(258)	0.25	1.90	2.10	9.49	0.42	0.50	88.26	4.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2500 mm)	3.75	Oest(258)	0.12	1.75	2.10	6.56	0.49	0.50	66.11	3.07	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2500 mm)	3.00	Oest(258)	0.12	1.75	2.10	5.25	0.49	0.50	43.76	2.03	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1200x2500 mm)	3.00	Nord(348)	0.29	1.95	2.10	5.86	0.40	0.50	34.83	1.62	✓

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,wi}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x600 mm)	0.72	Oest(258)	0.40	2.08	2.10	1.50	0.35	0.50	12.52	0.58	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x600 mm)	0.72	Oest(258)	0.40	2.08	2.10	1.50	0.35	0.50	12.52	0.58	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(85)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	5.46	0.25	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Sud(187)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	3.85	0.18	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.66	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.80	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.88	0.37	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord-est(33)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	8.31	0.39	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord-est(33)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.81	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Sud-est(123)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	13.57	0.63	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Sud-est(123)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	19.26	0.89	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Nord(341)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.74	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.73	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.72	0.36	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Oest(251)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	4.79	0.22	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Oest(251)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	4.53	0.21	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x1000 mm)	1.00	Est(72)	0.40	2.08	2.10	2.08	0.35	0.50	16.87	0.78	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x1000 mm)	1.00	Est(72)	0.40	2.08	2.10	2.08	0.35	0.50	18.66	0.87	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.55	0.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.48	0.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.39	0.34	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.29	0.34	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.20	0.33	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud-oest(232)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Sud-oest(232)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	3.88	0.18	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(84)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
						117.68			523.91	24.31	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- *F_F: Fracció de part opaca, %.*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *g_{gl}: Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$: Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- *$Q_{sol,jul}$: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **29.53%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
HABITABLE				
Buit de finestra		22.000	0.105	2.3
Buit de finestra		7.000	0.065	0.5
Trobada de façana amb solera		20.843	0.346	7.2
Cantonada sortint de façanes		27.078	0.060	1.6
Trobada de façana amb coberta		14.457	0.232	3.4
Cantonada entrant de façanes		4.598	-0.080	-0.4
Pilar		56.383	1.185	66.8
Buit de finestra		48.089	0.086	4.1
Buit de finestra		124.400	0.058	7.2
Buit de finestra		48.089	0.076	3.7
Cantonada sortint de façanes		3.700	0.050	0.2
Trobada de façana amb forjat		16.670	0.063	1.0
Trobada de façana amb coberta		50.029	0.225	11.3
				108.9

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
HABITABLE NO CONDICIONADA				
Buit de finestra		7.000	0.029	0.2
Buit de finestra		19.000	0.252	4.8
Buit de finestra		7.000	0.325	2.3
Trobada de façana amb solera		102.195	0.346	35.4

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Cantonada sortint de façanes		8.900	0.050	0.4
Trobada de façana amb coberta		127.272	0.232	29.5
Trobada de façana amb forjat		5.149	0.063	0.3
Pilar		8.632	0.998	8.6
Pilar		68.177	1.185	80.8
Buit de finestra		27.600	0.086	2.4
Buit de finestra		43.400	0.058	2.5
Buit de finestra		27.600	0.076	2.1
Cantonada sortint de façanes		35.118	0.060	2.1
Cantonada entrant de façanes		12.600	-0.070	-0.9
Trobada de façana amb coberta		14.251	0.318	4.5
Cantonada entrant de façanes		6.100	-0.080	-0.5
Trobada de façana amb coberta		12.659	0.246	3.1
Trobada de façana amb coberta		4.794	1.039	5.0
				182.7

on:

- *L: Longitud, m.*
- *Ψ: Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).*

ÍNDEX

1. **EXIGÈNCIA BÀSICA HE 2: RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES..... 2**

2. **ÀMBIT D'APLICACIÓ..... 2**

3. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DEL RITE..... 2**

1. EXIGÈNCIA BÀSICA HE 2: RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis, RITE.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Per al present projecte d'execució és aplicable el RITE, ja que les instal·lacions tèrmiques de l'edifici són instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'ACS (aigua calenta sanitària) que estan destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DEL RITE

La justificació del compliment de les Instruccions Tècniques I.T.01 "Disseny i dimensionament", I.T.02 "Muntatge", I.T.03 "Manteniment i ús" i I.T.04 "Inspeccions" es realitza en l'apartat corresponent a la justificació del compliment del RITE.

ÍNDEX

1. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT DE L'APARTAT 1.4.1** 2

2. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR DE L'APARTAT 1.4.2** 2
   - **2.1. Categories de qualitat de l'aire interior** 2
   - **2.2. Cabal mínim d'aire exterior** 2
   - **2.3. Filtració d'aire exterior** 3
   - **2.4. Aire d'extracció** 3

3. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'HIGIENE DE L'APARTAT 1.4.3** 3

4. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT ACÚSTICA DE L'APARTAT 1.4.4** 4

1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT DE L'APARTAT 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	23 } T } 25
Humitat relativa a l'estiu (%)	45 } HR } 60
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	21 } T } 23
Humitat relativa a l'hivern (%)	40 } HR } 50
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	V } 0.14

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
AJ - Bar	25	21	45
AJ - Conserge	25	21	45
AJ - Cuina	25	21	50
AJ - Magatzem cuina	25	21	50
AJ - Nucli de banys	25	21	50
AJ - Sala Polivalent	25	21	45
Bany no calefactat	25	21	50

2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR DE L'APARTAT 1.4.2

2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de qualitat baixa)

2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació		Qualitat de l'aire interior	
	Per persona (m³/h)	Per unitat de superfície (m³/(h·m²))	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
AJ - Bar	28.8		IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Conserge	28.8		IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Cuina		7.2	AJ - Cuina	
AJ - Magatzem cuina		7.2	AJ - Magatzem cuina	
			AJ - Nucli de banys	
AJ - Sala Polivalent	28.8		IDA 3 NO FUMADOR	No
			Bany no calefactat	
			Local sense climatitzar	
			Zona de circulació	

2.3. Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

2.4. Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.

AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
AJ - Bar	AE 2
AJ - Conserge	AE 1

Exigència de benestar i higiene
PISCINES SENTMENAT Data: 02/04/25

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'HIGIENE DE L'APARTAT 1.4.3

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT ACÚSTICA DE L'APARTAT 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

ÍNDEX

1. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LA GENERACIÓ DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.1** 2
   - **1.1. Generalitats** 2
   - **1.2. Càrregues tèrmiques** 2
     - 1.2.1. Càrregues màximes simultànies 2
     - 1.2.2. Càrregues parcials i mínimes 2
2. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES XARXES DE CANONADES I CONDUCCIONS DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.2** 3
   - **2.1. Eficiència energètica dels motors elèctrics** 3
   - **2.2. Xarxes de canonades** 3
3. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA AL CONTROL D'INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE L'APARTAT 1.2.4.3** 3
   - **3.1. Generalitats** 3
   - **3.2. Control de les condicions termohigromètriques** 3
   - **3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització** 4
4. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA EXIGÈNCIA DE RECUPERACIÓ DE ENERGIA DE L'APARTAT 1.2.4.5** 4
   - **4.1. Zonificació** 4
5. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'UTILITZACIÓ D'ENERGIES RENOVABLES I APROFITAMENT D'ENERGIES RESIDUALS DE L'APARTAT 1.2.4.6** 4
6. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE LIMITACIÓ DE L'UTILITZACIÓ D'ENERGIA CONVENCIONAL DE L'APARTAT 1.2.4.7** 4
7. **LLISTA DELS EQUIPS CONSUMIDORS D'ENERGIA** 4

1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LA GENERACIÓ DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.1

1.1. Generalitats

Les unitats de producció del projecte compleixen amb els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic i la potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

1.2. Càrregues tèrmiques

1.2.1. Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

Refrigeració

Conjunt: PLANTA BAIXA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1086.58	285.17	349.72	1412.90	1477.45	28.80	-5.67	138.79	81.82	1407.23	685.81	1616.23
SALA POLIVALENT	Planta baixa	517.19	2448.29	6474.01	3054.44	7080.16	1293.94	277.48	7461.33	129.46	3331.92	14541.49	14541.49
						Total	**1322.7**	**Càrrega total simultània**				**15227.3**	

Conjunt: PLANTA 1ª													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	7980.44	2860.47	4660.79	11166.14	12966.46	1036.80	-1298.54	4000.39	284.46	9867.60	16966.86	16966.86
						Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**				**16966.9**	

Calefacció

Conjunt: PLANTA BAIXA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1276.75	28.80	96.11	69.50	1372.85	1372.85
SALA POLIVALENT	Planta baixa	2687.25	1293.94	4317.87	62.37	7005.12	7005.12
		Total	**1322.7**	**Càrrega total simultània**		**8378.0**	

Conjunt: PLANTA 1ª							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	3514.60	1036.80	3459.80	116.93	6974.40	6974.40
		Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**		**6974.4**	

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

1.2.2. Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PLANTA BAIXA	11.88	12.34	12.97	13.14	14.16	13.66	15.23	15.20	14.72	14.24	12.52	11.85
PLANTA 1ª	15.42	15.86	15.45	12.75	10.98	10.56	11.90	12.65	15.14	16.97	16.26	15.63

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
PLANTA BAIXA	8.38	8.38	8.38
PLANTA 1ª	6.97	6.97	6.97

2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES XARXES DE CANONADES I CONDUCCIONS DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.2

2.1. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

2.2. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA AL CONTROL D'INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE L'APARTAT 1.2.4.3

3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
PLANTA BAIXA	THM-C1
PLANTA 1ª	THM-C1

3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecto el mètode IDA-C1.

4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA EXIGÈNCIA DE RECUPERACIÓ DE ENERGIA DE L'APARTAT 1.2.4.5

4.1. Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espaïs interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

5. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'UTILITZACIÓ D'ENERGIES RENOVABLES I APROFITAMENT D'ENERGIES RESIDUALS DE L'APARTAT 1.2.4.6

Els sistemes de les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat per assolir, almenys, la contribució renovable mínima per a aigua calenta sanitària establerta en la secció HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació, i els valors límit de consum d'energia primària no renovable d'acord amb el que s'estableix en la secció HE0, del Codi Tècnic de l'Edificació, mitjançant la justificació del seu document bàsic.

6. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE LIMITACIÓ DE L'UTILITZACIÓ D'ENERGIA CONVENCIONAL DE L'APARTAT 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

7. LLISTA DELS EQUIPS CONSUMIDORS D'ENERGIA

S'inclou a continuació un resum de tots els equips projectats, amb el seu consum d'energia.

ÍNDEX

1. **EXIGÈNCIES TÈCNIQUES** 2
   - **1.1. Exigència de benestar i higiene** 2
     - 1.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1 2
     - 1.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2 2
     - 1.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3 4
     - 1.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4 4
   - **1.2. Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals** 4
     - 1.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1 4
     - 1.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2 5
     - 1.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3 5
     - 1.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5 6
     - 1.2.5. Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de l'apartat 1.2.4.6 6
     - 1.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7 6
     - 1.2.7. Llista dels equips consumidors d'energia 6
   - **1.3. Exigència de seguretat** 6
     - 1.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1 6
     - 1.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2 7
     - 1.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3 8
     - 1.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4 8

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES

Les instal·lacions tèrmiques de l'edifici objecte del present projecte han estat dissenyades i calculades de manera que:

- S'obté una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que són acceptables per als usuaris de l'habitatge sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient, complint, sense perjudici dels possibles requisits addicionals establerts en el Codi Tècnic de l'Edificació, l'exigència de benestar i higiene.
- Globalment es millora l'eficiència energètica i, com a conseqüència, es redueixen les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, complint l'exigència d'eficiència energètica, energies renovables i energies residuals.
- Es preveu i redueix a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaços de produir danys o perjudicis a les persones, flora, fauna, béns o al medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties o malalties, complint l'exigència de seguretat.

1.1. Exigència de benestar i higiene

1.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	23 } T } 25
Humitat relativa a l'estiu (%)	45 } HR } 60
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	21 } T } 23
Humitat relativa a l'hivern (%)	40 } HR } 50
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	V } 0.14

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
AJ - Bar	25	21	45
AJ - Conserge	25	21	45
AJ - Cuina	25	21	50
AJ - Magatzem cuina	25	21	50
AJ - Nucli de banys	25	21	50
AJ - Sala Polivalent	25	21	45
Bany no calefactat	25	21	50

1.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2

1.1.2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales

d'ordinadors.
IDA 4 (aire de qualitat baixa)

1.1.2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació		Qualitat de l'aire interior	
	Per persona (m³/h)	Per unitat de superfície (m³/(h·m²))	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
AJ - Bar	28.8		IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Conserge	28.8		IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Cuina		7.2	AJ - Cuina	
AJ - Magatzem cuina		7.2	AJ - Magatzem cuina	
			AJ - Nucli de banys	
AJ - Sala Polivalent	28.8		IDA 3 NO FUMADOR	No
			Bany no calefactat	
			Local sense climatitzar	
			Zona de circulació	

1.1.2.3. Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

1.1.2.4. Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.
AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.
AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.
AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
AJ - Bar	AE 2
AJ - Conserge	AE 1

1.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

1.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

1.2. Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals

1.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

1.2.1.1. Generalitats

Les unitats de producció del projecte compleixen amb els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic i la potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

1.2.1.2. Càrregues tèrmiques

1.2.1.2.1. Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

Refrigeració

Conjunt: PLANTA BAIXA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1086.58	285.17	349.72	1412.90	1477.45	28.80	-5.67	138.79	81.82	1407.23	685.81	1616.23
SALA POLIVALENT	Planta baixa	517.19	2448.29	6474.01	3054.44	7080.16	1293.94	277.48	7461.33	129.46	3331.92	14541.49	14541.49
						Total	**1322.7**		**Càrrega total simultània**			**15227.3**	

Conjunt: PLANTA 1ª													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	7980.44	2860.47	4660.79	11166.14	12966.46	1036.80	-1298.54	4000.39	284.46	9867.60	16966.86	16966.86
						Total	**1036.8**		**Càrrega total simultània**			**16966.9**	

Calefacció

Conjunt: PLANTA BAIXA						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1276.75	28.80	96.11	69.50	1372.85	1372.85
SALA POLIVALENT	Planta baixa	2687.25	1293.94	4317.87	62.37	7005.12	7005.12
		Total	**1322.7**	**Càrrega total simultània**		**8378.0**	

Conjunt: PLANTA 1ª							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	3514.60	1036.80	3459.80	116.93	6974.40	6974.40
		Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**		**6974.4**	

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

1.2.1.2.2. Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PLANTA BAIXA	11.88	12.34	12.97	13.14	14.16	13.66	15.23	15.20	14.72	14.24	12.52	11.85
PLANTA 1ª	15.42	15.86	15.45	12.75	10.98	10.56	11.90	12.65	15.14	16.97	16.26	15.63

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
PLANTA BAIXA	8.38	8.38	8.38
PLANTA 1ª	6.97	6.97	6.97

1.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

1.2.2.1. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.2. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

1.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

1.2.3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

1.2.3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
PLANTA BAIXA	THM-C1
PLANTA 1ª	THM-C1

1.2.3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecto el mètode IDA-C1.

1.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

1.2.4.1. Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espaïs interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

1.2.5. Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de l'apartat 1.2.4.6

Els sistemes de les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat per assolir, almenys, la contribució renovable mínima per a aigua calenta sanitària establerta en la secció HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació, i els valors límit de consum d'energia primària no renovable d'acord amb el que s'estableix en la secció HE0, del Codi Tècnic de l'Edificació, mitjançant la justificació del seu document bàsic.

1.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

1.2.7. Llista dels equips consumidors d'energia

S'inclou a continuació un resum de tots els equips projectats, amb el seu consum d'energia.

1.3. Exigència de seguretat

1.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.

1.3.1.1. Condicions generals

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

1.3.1.2. Sales de màquines

L'àmbit d'aplicació de les sales de màquines, així com les característiques comuns dels locals destinats a aquestes, incloent les seves dimensions i ventilació, s'ha disposat segons la instrucció tècnica 1.3.4.1.2 Sales de màquines del RITE.

1.3.1.3. Xemeneies

L'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques de l'edifici es realitza d'acord a la instrucció tècnica 1.3.4.1.3 Xemeneies, així com el seu disseny i dimensionament i la possible evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o al pati de ventilació.

1.3.1.4. Emmagatzemament de biocombustibles sòlids

No s'ha seleccionat en la instal·lació cap productor de calor que utilitzi biocombustible.

1.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.

1.3.2.1. Alimentació

L'alimentació dels circuits tancats de la instal·lació tèrmica es realitza mitjançant un dispositiu que serveix per a reposar les pèrdues d'aigua.

El diàmetre de la connexió d'alimentació s'ha dimensionat segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
P } 70	15	20
70 < P } 150	20	25
150 < P } 400	25	32
400 < P	32	40

1.3.2.2. Buidat i purga

Les xarxes de canonades han sigut dissenyades de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total. El buidat total es fa pel punt accessible més baix de la instal·lació amb un diàmetre mínim segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
P } 70	20	25
70 < P } 150	25	32
150 < P } 400	32	40
400 < P	40	50

Els punts alts dels circuits estan proveïts d'un dispositiu de purga d'aire.

1.3.2.3. Expansió i circuit tancat

Els circuits tancats d'aigua de la instal·lació estan equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permet absorbir, sense provocar esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

El disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió i les vàlvules de seguretat inclosos en l'obra s'han realitzat segons la norma UNE 100155.

1.3.2.4. Dilatació, cop d'ariet, filtració

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades degut a la variació de la temperatura han sigut compensades segons el procediment establert en la instrucció tècnica 1.3.4.2.6 Dilatació del RITE.

La prevenció dels efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit es realitza conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.7 Cop d'ariet del RITE.

Cada circuit es protegeix mitjançant un filtre amb les propietats imposades en la instrucció tècnica 1.3.4.2.8 Filtració del RITE.

1.3.2.5. Conductes d'aire

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plènums, connexió d'unitats terminals, passadissos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

1.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3.

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

1.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4.

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i l'amidament d'aquesta s'ha dissenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS 1

MD 1. dades inicials 2
MD 1.1 Objecte de projecte 2
MD 1.2 Antecedents 2
MD 1.3 Normativa d'aplicació 2
MD 2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
MD 2.1 Disseny 2
MD 2.2 Eficiència energètica de la instal·lació 2
MD 2.3 Potència instal·lada 3
MD 2.4 Sistemes de control i regulació 3
MD 2.5 Sistemes d'aprofitament de la llum natural 3
MD 3. CÀLCUL DE LÍNIES 3
MD 4. MANTENIMENT I CONSERVACIÓ 3

ANNEX JUSTIFICATIU CTE DB HE-3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

MD 1. DADES INICIALS

MD 1.1 Objecte de projecte

L'objecte d'aquest Projecte és poder argumentar el compliment del criteri d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació per al nou complex de la piscina descoberta de Sentmenat (Barcelona).

MD 1.2 Antecedents

El complex serà de nova construcció, és a dir, s'enderrocarà pràcticament la totalitat de la piscina descoberta actual.

El seu ús serà lúdic, esportiu i públic (obert a la població) ja que es tracta d'un equipament municipal amb les piscines i vestidors en el primer nivell sobre rasant i un bar cafeteria en la planta superior.

MD 1.3 Normativa d'aplicació

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

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 450/2022 de 14 de Juny de 2022.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decreto 842/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries, concretament les nomenades a continuació:
    - ITC-BT-01 Terminologia
    - ITC-BT-02 Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
    - ITC-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat exterior.
    - ITC-BT-18 Instal·lacions de posada a terra.
    - ITC-BT-19 Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.
    - ITC-BT-20 Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació.
    - ITC-BT-21 Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores.
    - ITC-BT-22 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats.
    - ITC-BT-23 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions.
    - ITC-BT-24 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes i Indirectes
    - ITC-BT-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència.
    - ITC-BT-29 Prescripcions particulars per a instal·lacions elèctriques dels locales amb risc d'incendi o explosió.
    - ITC-BT-30 Instal·lacions en locals de característiques especials.
    - ITC-BT-43 Instal·lacions de receptors. Prescripcions generals.
    - ITC-BT-44 Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat.
    - ITC-BT-48 Instal·lacions de receptors. Transformadors i autotransformadors. Reactàncies i rectificadors. Condensadors.
    - ITC-BT-49 Instal·lacions elèctriques en mobles.
    - ITC-BT-51 Instal·lacions de sistemes d'automatització, gestió tècnica de l'energia i seguretat per habitatges i edificis.
- Normes per enllumenat exterior:
    - Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn (Llei 6/2000 de 31 de maig, DOGC 3407 de 12 de juny de 2.001).
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les Companyies Subministradores.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

MD 2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Segons el CTE DB-HE3, l'àmbit d'aplicació estableix una sèrie de condicions com:

- Edificis de nova construcció **(és el nostre cas).**
- Edificis existents que es reformin íntegrament o es produeixi un canvi d'ús característic del mateix, quan es superin els 1.000 m^2 de superfície construïda.

Queden fora de l'àmbit d'actuació l'enllumenat d'emergència, per tant, l'objecte de justificació serà únicament les zones comuns interior i exteriors del complex de piscina.

MD 2.1 Disseny

En el disseny de l'enllumenat s'ha seguit els següents criteris:

- Reproducció exacta dels colors. S'han elegit làmpades de tonalitat llum dia amb espectre lluminós que proporcionen una reproducció aproximada a llum dia de tipus Ra >80.
- La temperatura de color serà de mínim 4.000 K.
- S'ha dissenyat l'enllumenat tenint en compte el rendiment energètic de la instal·lació. Majoritàriament s'ha instal·lat LED.

Tanmateix s'ha previst les enceses de les lluminàries tenint en compte l'ocupació de cada espai i de forma individual o conjunta, és a dir, des de l'interior de cada espai en zones tècniques i mitjançant quadre d'enceses per la resta.

MD 2.2 Eficiència energètica de la instal·lació

Els valors considerats de VEEI es trobaran per sota dels màxims establerts al CTE. La relació entre l'índex del local (K) i el total de llumeneres de cada zona es conforme a l'indicat al CTE.

L'eficiència energètica d'una instal·lació d'il·luminació d'una zona, es determinarà mitjançant el valor d'eficiència energètica de la instal·lació **VEEI (W / m2)** per cada 100 lux mitjançant la següent expressió:

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

(2.1)

siendo

P	la potencia de la *lámpara* más el *equipo auxiliar* [W];
S	la superfície iluminada [m^2];
E_m	la *iluminancia media horizontal mantenida* [lux]

Els valors límits d'eficiència energètica de la instal·lació s'ajustaran a les taula següent segons la taula 3.1 del CTE DBHE (veure pàgina següent).

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico (1)	3,5
Aulas y laboratorios (2)	3,5
Habitaciones de hospital (3)	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes (4)	4,0
Almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos (5)	4,0
Estaciones de transporte (6)	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
Hostelería y restauración (8)	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
Tiendas y pequeño comercio (10)	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Per tant, els valors es situaran per sota del límit que marca la normativa en les zones marcades en vermell en la taula anterior.

MD 2.3 Potència instal·lada

Segons l'ús de l'espai, es permet un màxim de potència instal·lada per m^2 segons taula 3.2 del CTE DB HE3:

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E *Iluminancia media en el plano horizontal* (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m^2)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

MD 2.4 Sistemes de control i regulació

No s'inclou cap tipus de sistema de control i regulació.

MD 2.5 Sistemes d'aprofitament de la llum natural

S'aplicarà al màxim el criteri d'aprofitament de la llum natural per tal de reduir l'encesa de llums artificial, en aquest cas a les zones comuns de de vestidors del complex.

Per a més detall, veure plànols d'arquitectura del Projecte Executiu que acompanya aquesta justificació.

MD 3. CÀLCUL DE LÍNIES

El càlcul de la secció de les línies es realitzarà respectant la caiguda de tensió màxima admesa en funció del tipus de receptor així com del màxim corrent admès en funció del tipus d'aïllament, seleccionant en tot cas la secció que resulti més desfavorable.

Com a criteri de càlcul s'establirà el següent:

- La intensitat nominal dels circuits d'enllumenat equipats amb làmpades LED, es calcularan considerant una potència en VA equivalent a la potencia en W multiplicada per 1.

MD 4. MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

L'oferta del contractista elèctric haurà d'incloure el Pla General de manteniment conforme a les indicacions del punt 5 de l'apartat HE3 del CTE, i tenir en compte els següents paràmetres:

- Depreciació del flux lluminós.
- Pèrdua per embrutiment.
- Variació de les característiques del paviment.
- Vibracions.
- Corrosió.
- Variacions en la tensió d'alimentació.
- Variacions excessives de la temperatura.
- Vandalisme.

Les llumeneres es substituiran al 85% de la seva vida mitjana i es netejaran com a mínim un cop l'any.

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

COL·LABORADORS

AJ CAT ENGINNERING, S.L.

Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS 1

MD 1. JUSTIFICACIÓ CTE DB-HE4 2
MD 1.1 Objecte del projecte 2
MD 1.2 Dades del promotor 2
MD 1.3 Dades de l'autor de l'estudi 2
MD 1.4 Dades de partida 2
MD 1.5 Normativa aplicable 2
MD 1.6 Càlcul de la demanda de ACS 2
MD 1.7 Esquema de principi 3
MD 1.8 Fitxa tècnica 3
MD 1.9 Anàlisi de sensibilitat 3
MD 1.10 Balanç energètic 4
MD 1.11 Resum 5

ANNEX JUSTIFICATIU CTE DB HE-4. CONTRIBUCIÓ MÍNIMA D'ENERGIA RENOVABLE PER A CUBRIR LA DEMANDA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

MD 1. JUSTIFICACIÓ CTE DB-HE4

MD 1.1 Objecte del projecte

El objecte d'aquest estudi es presentar l'anàlisi energètic per a la producció d'ACS mitjançant un sistema de bomba de calor aerotèrmica.

El resultat d'aquest estudi ens donarà l'aportació d'energies renovables gràcies al càlcul del rendiment mitjà estacional de llur equip per al perfil de consum, clima i ús concrets del complex (simulació horària anual), tenint en compte que la temperatura de preparació de l'ACS considerada no serà inferior a 45º C.

MD 1.2 Dades del promotor

Nom: AJUNTAMENT DE SENTMENAT.

CIF: P0826700G.

Adreça: Plaça de la Vila, 1.

Municipi: 08181 · Sentmenat (Barcelona).

MD 1.3 Dades del col·laborador

Nom fiscal: AJ CAT ENGINEERING, S.L.

Nom comercial: AJ ENGINYERS.

CIF: B10548204.

Adreça: Carrer Joan Oró, 3.

Municipi: 25220 · Bell-lloc d'Urgell (Lleida).

MD 1.4 Dades de partida

Perfil de consum: Vestuaris.

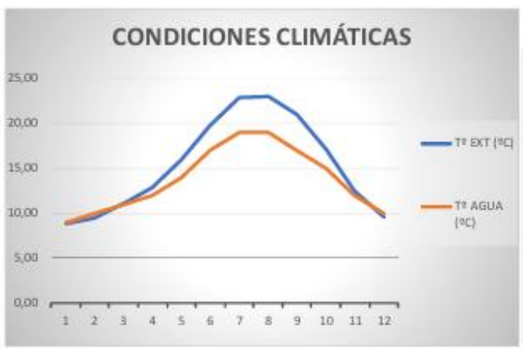
Ús previst a futur: Vestuaris per a piscina descoberta i sala polivalent.

Estació meteorològica més propera: Barcelona.

Temperatura exterior i aigua de xarxa: A definir.

Zona climàtica, d'acord amb el Annex B del CTE: C2.

Clima: Càlid.





MD 1.5 Normativa aplicable

Normativa i documentació de referència:

- RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis).
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) del 2019, Secció HS4 i HE4.

En aquest informe s'ha dut a terme un estudi energètic per aclarir si l'opció proposada del tipus aerotèrmic compleix amb el mínim valor exigit d'aportació de $SCOP_{DHW}$ destinat a producció d'ACS.

Normativa	Demanda ACS (l/dia)	Zona climática	Cobertura Solar	Demanda Energetica (kWh) 60ºC	Requisitos Energéticos (kWh)
C.T.E. 2019	840	C2	60%	16484,36	9890,62

Per tant, la normativa més restrictiva és el CTE 2019 amb una cobertura del 60%.

MD 1.6 Càlcul de la demanda de ACS

Per al càlcul de la demanda es necessita conèixer l'ús del complex. Amb això i amb la taula C del Annex F del CTE DB-HE es determina el consum diari.

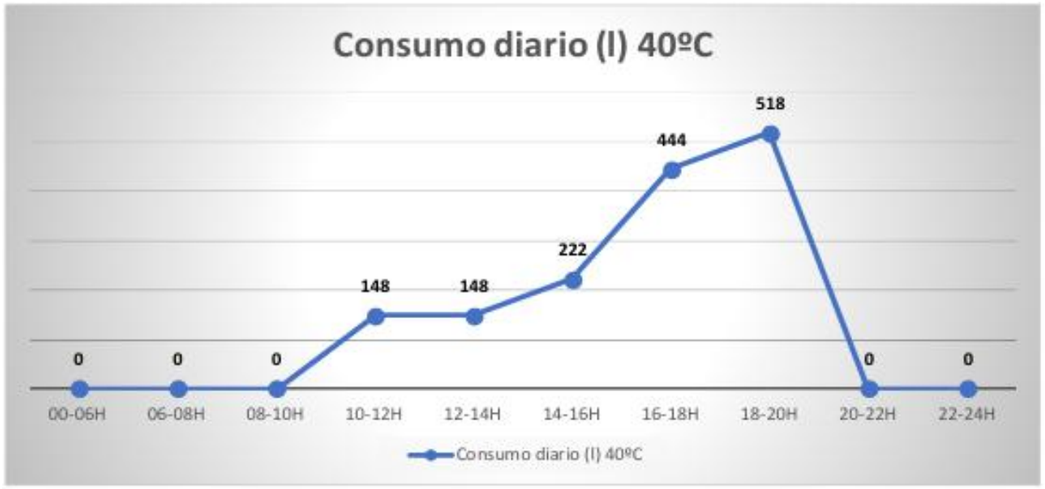
CRITERIO DE DEMANDA	L/día.persona	Personas	Suma
Vestuario/duchas colectivas	21	40	840
TOTAL		40	840

El consum/dia per a la instal·lació finalment és de 840 litres a 60º C, el que suposen 1.480 litres a 40º C sense tenir en compte la recirculació.

Aquest consum es repartirà al llarg del dia seguint un perfil de consum del tipus VESTUARIS (representat en la següent taula i gràfica).

	Consumo ACS (l) a 60ºC	Consumo diario (l) 40ºC	Consumo dia 00-06h (l)	Consumo dia 06-08h (l)	Consumo dia 08-10h (l)	Consumo dia 10-12h (l)	Consumo dia 12-14h (l)	Consumo dia 14-16h	Consumo dia 16-18h (l)	Consumo dia 18-20h (l)	Consumo dia 20-22h (l)	Consumo dia 22-00h (l)
Enero	26040	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Febrero	23520	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Marzo	26040	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Abril	25200	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Mayo	26040	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Junio	25200	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Julio	26040	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Agosto	26040	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Septiembre	25200	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Octubre	26040	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Noviembre	25200	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
Diciembre	26040	1548	0	0	0	155	155	232	464	542	0	0
TOTAL	306600	18571										

Distribució del perfil (litres) de consum cada 2 hores:

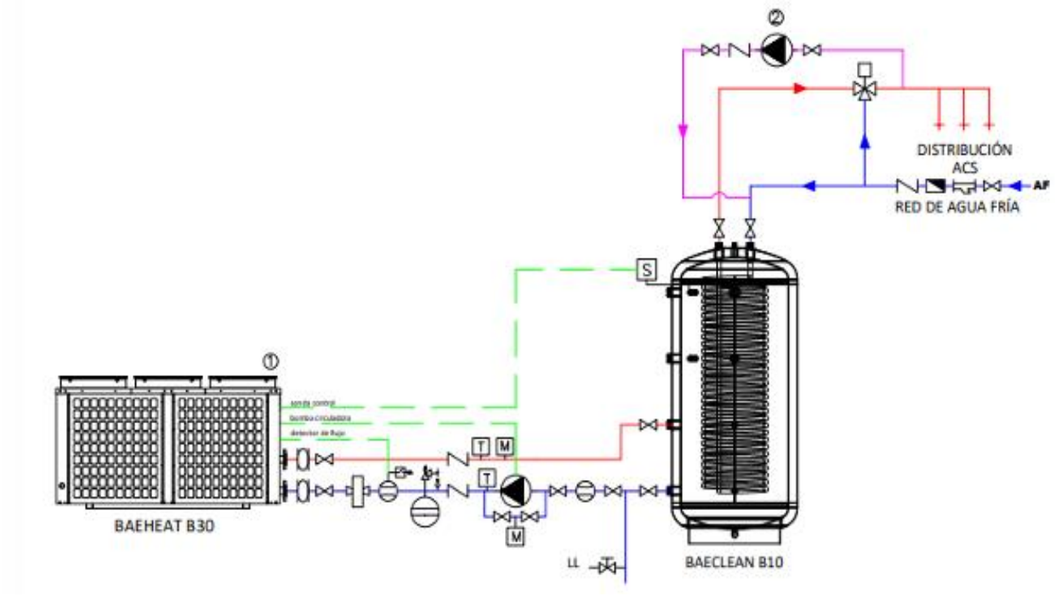


A continuació es mostra la taula d'ocupació prevista mes a mes i amb el número de dies corresponent:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Nº días	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
%Ocupación	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

MD 1.7 Esquema de principi

A continuació es mostra l'esquema de principi hidràulic del sistema proposat. Per a més detall, veure l'Annex final que acompanya aquesta justificació.



MD 1.8 Fitxa tècnica

A continuació es mostra la fitxa tècnica. Per a més detall, veure l'Annex final que acompanya aquesta justificació.

MODELO			BHTHTE015G	BHTHTE024G	BHTHTE033G	BHTHTE048G	BHTHTE065G
Potencia calorífica nominal		kW	15,00	24,00	33,00	48,00	65,00
UNE14511							
Potencia calorífica / Consumo (A/W 7/65)		kW	11,10 / 3,99	19,00 / 6,51	26,12 / 8,95	38,24 / 13,10	52,00 / 17,90
COP			2,78	2,92	2,92	2,92	2,91
Potencia calorífica / Consumo (A/W -2/65)		kW	8,20 / 3,58	14,04 / 5,97	19,30 / 8,21	28,26 / 12,02	38,43 / 16,44
COP			2,29	2,35	2,35	2,35	2,34
UNE16147							
$SCOP_{DHW}$ (Clima medio, Tamb. 7ºC)			3,04	3,02	3,03	3,01	3,01
$SCOP_{DHW}$ (Clima calido, Tamb. 14ºC)			3,42	3,39	3,41	3,39	3,40
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
Rango operación (Min-Máx)		ºC	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48
Temperatura máxim imp. Bomba de Calor		ºC	95	95	95	95	95
Intercambiador de carcasa y tubos	Caudal	m³/h	2,58	4,13	5,68	8,26	11,18
	Perdida de carga	kPa	<55	<60	<70	<72	<72
	Diametro conexión		DN25	DN40	DN40	DN50	DN65
	Tipo de conexión				Roscada		
Circuito frigorífico - INDIVIDUALES (compresor - valv. expansion - bateria evaporadora - intercambiador de carcasa y tubos)	Tipo compresor				Scroll Hermetico - Arranque directo		
	Gas				R515B		
	Cantidad circuitos	UD.	1	1	1	2	2
	Carga gas x circuito	Kg	4	5,7	8,5	6,8	8,5
Ventilador	Cantidad	UD.	1	2	1	2	1
	Potencia ventilador	kW	5,22	8,95	11,19	17,9	22,37
	Diametro	mm	550	600	600	630	915
	Caudal aire necesario	m³/h	6000	7000 * 2	7500 * 2	9500 * 2	26000
	Presion disponible	Pa	15	15 * 2	15 * 2	15 * 2	60
	Nivel sonoro (1 metro)	Db(A)	63	68	68	69	70

MD 1.9 Anàlisi de sensibilitat

En el càlcul del SCOP es contemplen les pèrdues de distribució, acumulació i recirculació, estimant-les en un 9%, incloses en l'estudi de la demanda energètica.

Pérdidas de la instalación tipo		
Distribución	Acumulación	Recirculación
5%	2%	2%

S'ha seleccionat per aquest estudi un acumulador de 1.000 litres de capacitat.

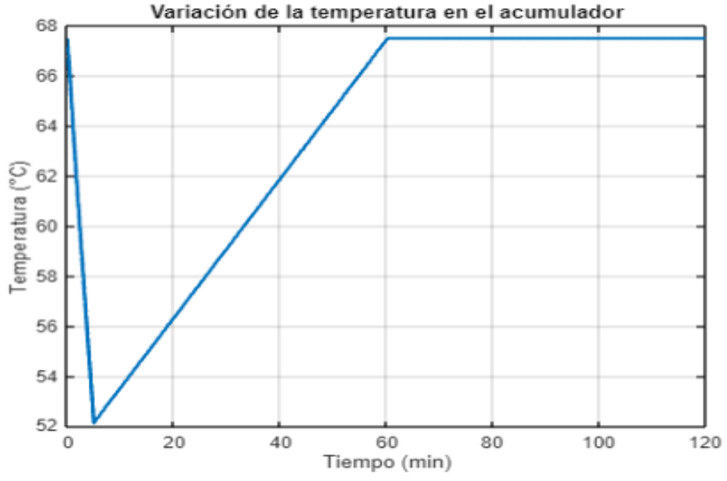
Segons la potència seleccionada, el temps de recuperació del dipòsit i valors dels $SCOP_{DHW}$ segons la temperatura d'impulsió, que és de 60º C, serà el que es mostra en la taula de la pàgina següent.

La taula mostra les condicions climàtiques de cada mes.

	Tº EXT (ºC)	Tº AGUA (ºC)	DEMANDA ENERGÉTICA (kWh)	SCOP	ERES (kWh)	ERES%	CONSUMO ELECTRICO (kWh)	RECUP. ACUMULADOR (h)
ENERO	8,80	9,00	1683,60	3,26	1167,16	69,33%	516,44	2,22
FEBRERO	9,50	10,00	1490,85	3,28	1036,28	69,51%	454,57	2,14
MARZO	11,10	11,00	1617,57	3,32	1131,05	69,92%	486,53	2,06
ABRIL	12,80	12,00	1533,45	3,37	1078,76	70,35%	454,68	1,99
MAYO	16,00	14,00	1518,54	3,46	1079,10	71,06%	439,44	1,83
JUNIO	19,70	17,00	1373,71	3,53	985,01	71,70%	388,70	1,60
JULIO	22,90	19,00	1353,48	3,60	977,92	72,25%	375,56	1,45
AGOSTO	23,00	19,00	1353,48	3,61	978,14	72,27%	375,34	1,45
SEPTIEMBRE	21,00	17,00	1373,71	3,56	988,09	71,93%	385,62	1,60
OCTUBRE	17,10	15,00	1485,53	3,48	1058,53	71,26%	427,00	1,76
NOVIEMBRE	12,50	12,00	1533,45	3,36	1077,62	70,27%	455,82	1,99
DICIEMBRE	9,60	10,00	1650,59	3,28	1147,75	69,54%	502,84	2,14
MEDIA AÑO	15,33	13,75	17967,95	3,44	12747,00	**70,94%**	5220,95	1,85

Amb aquest estudi es busca garantir el servei d'ACS d'acord al perfil de consum de la instal·lació. Tenint aquestes dades de partida, es busca el compromís entre la potència instal·lada i l'acumulació que permeti al sistema disposar del servei de manera continuada i no sobredimensionada.

En la gràfica següent es realitza un balanç d'energia per a visualitzar la variació de temperatura del acumulador quant es doni la punta de cabal màxim.



En la gràfica de la pàgina anterior (evolució de la temperatura d'acumulació) s'extreu que per varis mesos representants (incloent-hi el mes més fred i el més calurós) la temperatura d'acumulació es manté per damunt de la temperatura de servei (45º C) en tot moment, encara superant les màximes puntes diàries.

A aquestes temperatures la legionel·la no prolifera i la seva eliminació es produeix al poc temps.

Tot i així, l'equip proposat BAEHEAT pot menusalment produïr xocs tèrmics en la instal·lació impulsant aigua a 70º C per una higienització total.

De la gràfica anterior, com s'ha comentat anteriorment, s'obté la temperatura d'impulsió de la bomba de calor.

BAEHEAT B10 gestiona la impulsió des del retorn amb un salt tèrmic de 5º C.

En la taula que es mostra a continuació es descriuen les hores de funcionament previstes a cada temperatura d'impulsió, amb el salt tèrmic descrit.

	HORAS AL DÍA DE IMPULSIÓN A 50ºC	HORAS AL DÍA DE IMPULSIÓN A 55ºC	HORAS AL DÍA DE IMPULSIÓN A 60ºC
Enero	0,00	4,00	14,00
Febrero	0,00	4,00	14,00
Marzo	0,00	4,00	14,00
Abril	0,00	4,00	14,00
Mayo	0,00	4,00	14,00
Junio	0,00	4,00	14,00
Julio	0,00	4,00	14,00
Agosto	0,00	4,00	14,00
Septiembre	0,00	4,00	14,00
Octubre	0,00	4,00	14,00
Noviembre	0,00	4,00	14,00
Diciembre	0,00	4,00	14,00

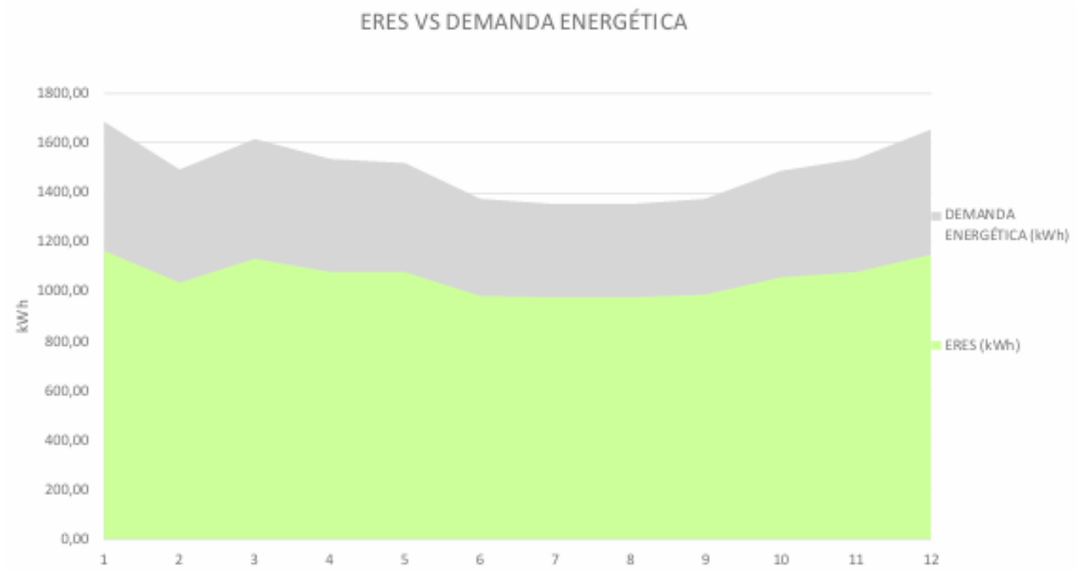
D'acord a les dades obtingudes de la taula anterior, es pot determinar el rendiment real de l'equip proposat (BAEHEAT) en la instal·lació d'acord al punt 3.1 del CTE DB HE4 on cita:

"El valor de $SCOP_{DHW}$ es determinarà per la temperatura de preparació del ACS, que no serà inferior a 45º C."

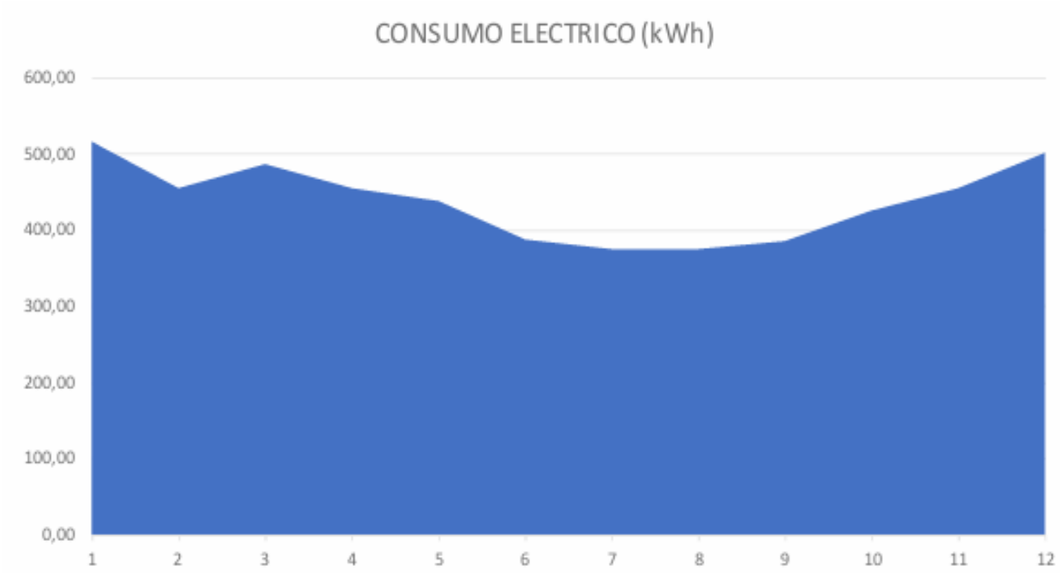
Per tant, es dona compliment a la cita del CTE, essent una garantia d'aquest estudi justificatiu que la temperatura d'acumulació es sempre superior a 45º C i, per tant, la impulsió sempre 5º C per damunt d'aquesta.

MD 1.10 Balanç energètic

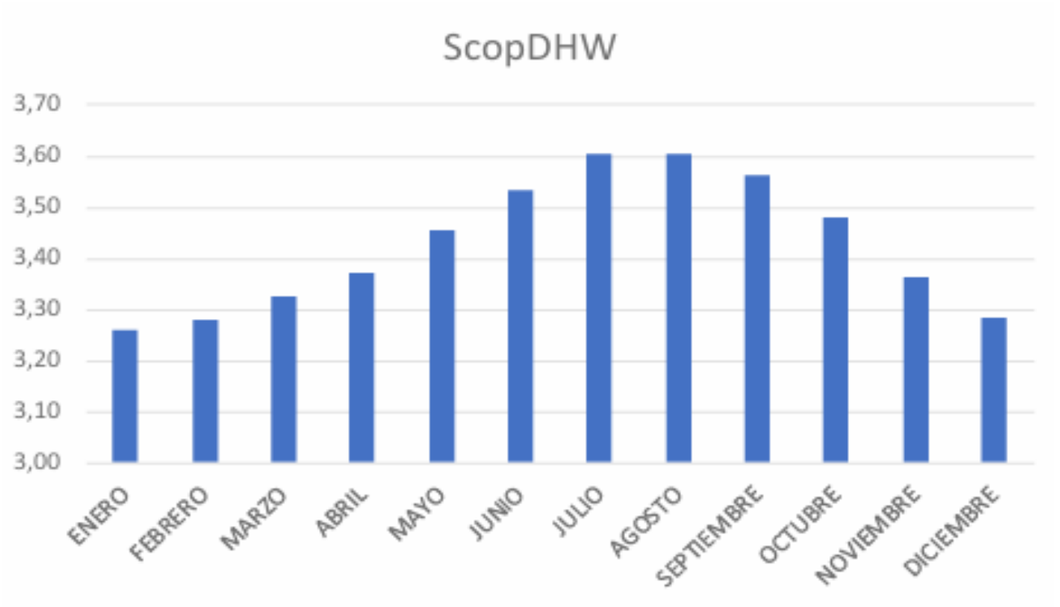
Els resultats descrits anteriorment s'extreuen i es mostren en una gràfica de balanç energètic anual.



De la mateixa manera, es representen aquests resultats en una gràfica de consum energètic (veure gràfic de la pàgina següent).



De la taula anterior, es comprova que el valor mitjà de $SCOP_{DHW}$ sigui superior a 2,5, per tant, el sistema proposat COMPLEIX amb l'aportació d'energia renovable.



$SCOP_{DHW}$ MITJÀ ANUAL: 3,44

Per concloure, aquest estudi justifica un rendiment de l'equip proposat (BAEHEAT) superior a 2,5 que permet comptabilitzar l'energia de manera renovable.

Per altra banda, també cobreix la exigència mínima de la normativa aplicable més restrictiva i garanteix el servei d'ACS en tot moment.

En la pàgina següent es mostra un resum de tota la justificació descrita en aquest informe/estudi.

MD 1.11 Resum

Instal·lació:

LOCALIZACIÓN	SENTMENAT
USO	VESTUARIOS
CONSUMO	840 l/dia
PERSONAS	40
EQUIPO	BAEHEAT B30 R515B 24 KW
UNIDADES	1
ACUMULACIÓN	BAECLEAN B10 1000 I 4S
UNIDADES	1
ESQUEMA	ANNN-ANNN-TR-C050-HG

Compliment:

NORMATIVA APLICABLE	C.T.E. 2019
EXIGENCIA ERES	60%
ERES	71%
SCOP MÍNIMO	2,5
SCOP DEL SISTEMA	3,44

Calculant per un cabal instantani de 0,6 l/s:

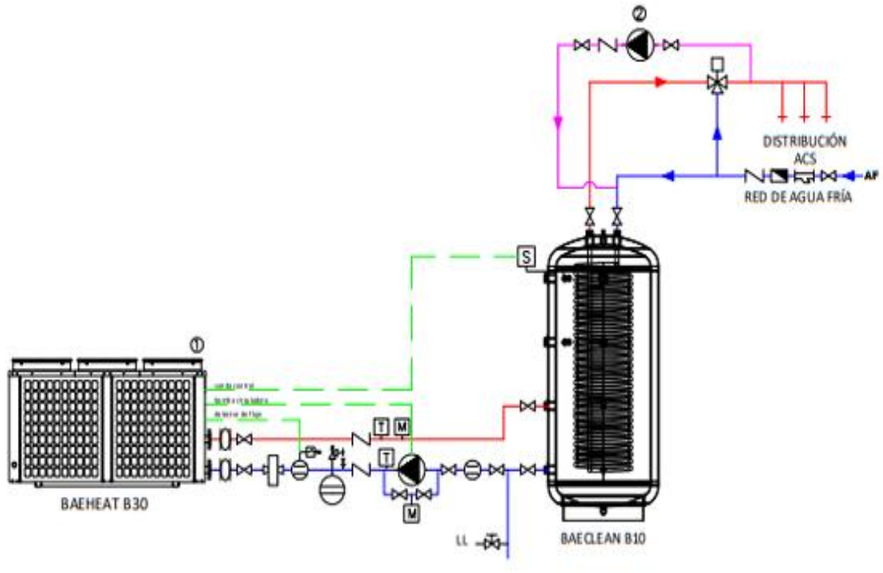
- Temperatura d'entrada AF: 12º C.
- Temperatura de sortida ACS: 60º C.
- Temperatura d'acumulació: 67,5º C.
- Cabal pic per serpentí: 17 l/minut.
- Cabal pic demandat: 67,20 l/minut.
- Número de serpentins (BAECLEAN): 4.

- TOTAL CABAL BAECLEAN: 68 l/minut.

En la pàgina següent i per finalitzar amb aquest estudi, es mostra l'esquema de principi de la instal·lació de l'equip proposat i justificat.

Per a més detall, veure les especificacions del Projecte Executiu que acompanyen aquest estudi justificatiu.

ACS PRODUCCIÓN INSTANTANEA AEROTERMIA



LEYENDA

SONDA DE TEMPERATURA		LLAVE DE EQUILIBRIO	
MANÓMETRO		ANTIRRETORNO	
TERMÓMETRO		VÁLVULA DOS VIAS	
CAUDALIMETRO		VÁLVULA TRES VIAS	
BOMBA		PURGADOR	
LLAVE DE CORTE		SEPARADOR DE LODOS	
VACIADO		VASO DE EXPANSIÓN	
VÁLVULA DE SEGURIDAD		REGULADOR DE CAUDAL	
VÁLVULA DE LLENADO		INTERCAMBIADOR	
FILTRO		REDUCTOR DE PRESIÓN	
CONTADOR		SEPARADOR MAGNÉTICO	
ANTIVIBRATORIO		SENSOR SOLAR	
RACOR DIELÉCTRICO			
IDA		RETORNO	
RECIRCULACIÓN		ALIMENTACIÓN	
FRIGORÍFICA		DATOS	

EQUIPOS NO INCLUIDOS	OBSERVACIONES
VALVULERÍA	
BOMBA CIRCULADORA	

"Este documento es sólo a título informativo. Declinamos toda responsabilidad con respecto al montaje de la instalación que en él se indica, en especial y muy concretamente, a la incorporación y utilización correcta que no sean de Baelsa."
© 2020 Baelsa de Tecnia S.L. Todos los derechos reservados.
Baelsa es la categoría de Baelsa que marcas comerciales de Baelsa de Tecnia S.L., registradas en Europa.

BAEHEAT B30

A4	Archivo: AANN-ANNN-TR-C050-HG		
	REV. 01	FECHA: 12/03/2024	V. 1.1

MANIOBRA DE CONTROL

FUNCIÓN	CONDICIONES	ESTADO DE LOS EQUIPOS ①	②
PRIMARIO AEROTERMIA	ST = SETPOINT 1	ON	
	ST = SETPOINT 1	OFF	
RECIRCULACIÓN	HORAS PUNTA		ON
	HORAS VALLE		OFF

COL·LABORADORS
AJ CAT ENGINNERING, S.L.
Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ
DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

Projecte Executiu per a la remodelació de la piscina descoberta de Sentmenat

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS 1

MD 1. dades inicials 2
MD 1.1 Objecte de projecte 2
MD 1.2 Antecedents 2
MD 1.3 Normativa d'aplicació 2
MD 2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
MD 2.1 Disseny 2
MD 2.2 Quantificació de l'exigència 2
MD 2.3 Justificació 3
MD 2.4 Conclusions 4

ANNEX JUSTIFICATIU CTE DB HE-5. GENERACIÓ MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES

MD 1. DADES INICIALS

MD 1.1 Objecte de projecte

L'objecte d'aquest Projecte és poder argumentar el compliment de criteri de generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per al nou complex de la piscina descoberta de Sentmenat (Barcelona).

MD 1.2 Antecedents

El complex serà de nova construcció, és a dir, s'enderrocarà pràcticament la totalitat de la piscina descoberta actual.

El seu ús serà lúdic, esportiu i públic (obert a la població) ja que es tracta d'un equipament municipal amb les piscines i vestidors en el primer nivell sobre rasant i un bar cafeteria en la planta superior.

MD 1.3 Normativa d'aplicació

- Reial Decret 244/2019 de 5 d´abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret Llei 15/2018 de 5 d´octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 187/2016, de 8 de maig, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 126/2016, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 900/2015 de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1/2012, de 27 de gener, per el que es procedeix a la suspensió dels procediments de pre-assignació de retribució i a la suspensió dels incentius econòmics per noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica a partir de cogeneració, fonts d'energia renovable i residus.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció de petita potencia.
- Decret 352/2001, de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia.
- Reial Decret-Llei 2/2013, de 1 de febrer, de mesures urgents en el sistema elèctric i en el sector financer.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reglamentació vigent de baixa tensió: Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. RD 842/2002, de 2 d'agost, i les Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament per a Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores.
- RD 1955/2000 de 1 de Desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Ordre del 6 de juliol de 1984 (B.O.E. de l'1 d'agost de 1984), pel que s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- Reial Decret 450/2022, de 14 de junio, pel que es modifica el Codi Tècnic de la Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- RD 1627/1997 de 24 de Octubre (BOE 25/10/97), Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció.

MD 2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Segons el CTE DB-HE5, l'àmbit d'aplicació estableix una sèrie de condicions com:

- Edificis de nova construcció que superin els 1.000 m^2 de superfície construïda **(és el nostre cas).**
- Edificis existents que es reformin íntegrament o es produeixi un canvi d'ús característic del mateix, quan es superin els 1.000 m^2 de superfície construïda.

MD 2.1 Disseny

Al tractar-se d'un edifici nou que supera el limitant de superfície, **l'hi és d'aplicació del CTE DB-HE5.**

MD 2.2 Quantificació de l'exigència

La potència mínima a instal·lar (Pmín) serà la menor de les dues expressions següents:

- $P1 = Fpr \cdot S$
- $P2 = 0{,}1 \cdot (0{,}5 \cdot Sc - Soc)$

Essent:

- Pmín = Potència a instal·lar [kW].
- Fpr = Factor de producció elèctrica, amb valor 0,005 per a usos residencials i 0,010 per la resta d'usos **(és el nostre cas).**
- S = Superfície construïda de l'edifici [m^2].
- Sc = Superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació [m^2].
- Soc = Superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació ocupada per captadors solars tèrmics [m^2].

Tenint en compte aquestes variables, tenim:

- $P1 = 0{,}010 \cdot 1.626{,}73\ m^2 =$ **16,27 kW.**
- $P2 = 0{,}1 \cdot (0{,}5 \cdot 724{,}31\ m^2 - 54{,}45\ m^2) =$ **30,77 kW.**

Com s'observa, la potència menor és la P1, per tant, **la potència mínima a instal·lar per al compliment del CTE DB HE-5 és de 16,27 kW.**

MD 2.3 Justificació

Actualment, l'edifici disposa d'una instal·lació fotovoltaica de 10kWn (potència nominal) i d'uns 12,5 kWp (potència camp fotovoltaic) aproximadament, instal·lada a terra la qual degut a les modificacions en l'espai urbà, es traslladarà cap a la coberta de l'edifici existent.

Aquesta fotovoltaica s'utilitzarà per poder contribuir amb la producció d'ACS a través de l'energia produïda anualment.

A continuació es mostra la producció anual mitjançant la instal·lació fotovoltaica tenint en compte la orientació i inclinació de la coberta on es traslladarà.



Per a la justificació d'aquest annex, **es necessari augmentar la potència del camp fotovoltaic** en la coberta del pavelló fins als 16,27 kW mínims calculats.

Aquest fet suposa augmentar:

- 4 kW de plaques a la coberta (entre 6 i 8 panells en funció de la potència pic de cada un projectada).
- Canvi d'inversor actual de 10 kW nominals a un inversor de les mateixes característiques però d'una potència nominals de 15 kW.

A continuació, en la pàgina següent, es proposen els mòduls fotovoltaics i l'inversor proposats per aquesta ampliació.

Per a més detall, veure **capítol MC 5.10** de la Memòria Constructiva d'Instal·lacions.

<u>Mòduls fotovoltaics:</u>

Es proposa ampliar la instal·lació amb 8 panells de la marca JINKO SOLAR i model JKM550M-72HL4 o similar, per tal d'arribar al mínim de potència requerit per normativa.

Les seves principals característiques són:

SPECIFICATIONS										
Module Type	JKM530M-72HL4 JKM530M-72HL4-V		JKM535M-72HL4 JKM535M-72HL4-V		JKM540M-72HL4 JKM540M-72HL4-V		JKM545M-72HL4 JKM545M-72HL4-V		JKM550M-72HL4 JKM550M-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp	550Wp	409Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.56V	37.84V	40.63V	37.91V	40.70V	38.08V	40.80V	38.25V	40.90V	38.42V
Maximum Power Current (Imp)	13.07A	10.42A	13.17A	10.50A	13.27A	10.55A	13.36A	10.60A	13.45A	10.65A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.26V	46.50V	49.34V	46.57V	49.42V	46.65V	49.52V	46.74V	49.62V	46.84V
Short-circuit Current (Isc)	13.71A	11.07A	13.79A	11.14A	13.85A	11.19A	13.94A	11.26A	14.03A	11.33A
Module Efficiency STC (%)	20.55%		20.75%		20.94%		21.13%		21.33%	
Operating Temperature(℃)	-40℃~+85℃									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/℃									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/℃									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/℃									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2℃									

<u>Inversor:</u>

Es proposa un nou inversor de la mateixa marca i model que l'existent, en aquest cas, **GOODWE** però el model de 15 kW trifàsic, concretament el model **GW15KT-DT** o similar.

Les seves principals característiques són:

Datos técnicos	GW4K-DT	GW5K-DT	GW6K-DT	GW8K-DT	GW10KT-DT	GW12KT-DT	GW15KT-DT
Entrada							
Máx. tensión de entrada (V)	1000						
Rango de tensión MPPT de funcionamiento (V)	180 ~ 850						
Tensión de arranque (V)	160						
Tensión nominal de entrada (V)	620						
Máx. corriente de entrada por MPPT (A)	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	25.0 / 12.5	25.0 / 12.5
Máx. corriente de cortocircuito por MPPT (A)	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	31.2 / 15.6	31.2 / 15.6
Número de seguidores (MPPT)	2						
Número de series FV por MPPT	1	1	1	1	1	2 / 1	2 / 1
Salida							
Potencia nominal de salida (W)	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
Potencia nominal aparente de salida (VA)	4000	5000	6000	8000	10000	12000	15000
Máx. potencia activa (W)	4400	5500	6600	8800	11000	13200	16500
Máx. potencia aparente (VA)	4400	5500	6600	8800	11000	13200	16500
Tensión nominal de salida (V)	400, 3L / N / PE						
Rango de tensión de salida (V) (Según normativa local)	180 ~ 270						
Frecuencia nominal de red (Hz)	50 / 60						
Rango de frecuencia de red (Hz)	45 ~ 55 / 55 ~ 65						
Máx. corriente de salida (A)	6.4	8.0	9.6	12.8	16.0	20.3	24.0
Factor potencia	~1 (Ajustable, desde 0.8 capacitivo a 0.8 inductivo)						
Máx. distorsión armónica total	<3%						
Eficiencia							
Máx. eficiencia	98.2%	98.2%	98.2%	98.2%	98.3%	98.3%	98.3%
Eficiencia europea	97.6%	97.6%	97.6%	97.6%	97.7%	97.7%	97.7%
Protecciones							
Detección de la resistencia de aislamiento FV	Integrado						
Monitorización de la corriente residual	Integrado						
Protección contra polaridad inversa CC	Integrado						
Protección anti-isla	Integrado						
Protección contra sobrecorriente CA	Integrado						
Protección contra cortocircuito CA	Integrado						
Protección contra sobretensión CA	Integrado						
Interruptor CC	Integrado						
Protección contra sobretensión CC	Tipo III						
Protección contra sobretensión CA	Tipo III						
AFCI	Opcional						

MD 2.4 Conclusions

Amb tot l'exposat, es dona la suficient informació per garantir el compliment del CTE DB HE-5, tant amb la instal·lació existent com en la nova instal·lació a afegir per arribar a la potència segons normativa.

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ
DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

COL·LABORADORS

AJ CAT ENGINNERING, S.L.
Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS 1

MD 1. dades inicials 2
MD 1.1 Objecte de projecte 2
MD 1.2 Antecedents 2
MD 1.3 Normativa d'aplicació 2
MD 2.1 Disseny 2

ANNEX JUSTIFICATIU CTE DB HE-6. DOTACIONS MÍNIMES PER L'INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

MD 1. DADES INICIALS

MD 1.1 Objecte de projecte

L'objecte d'aquest Projecte és poder argumentar el compliment de les dotacions mínimes per a l'equipament de vehicle elèctric per al nou complex de la piscina descoberta de Sentmenat (Barcelona).

MD 1.2 Antecedents

El complex serà de nova construcció, és a dir, s'enderrocarà pràcticament la totalitat de la piscina descoberta actual.

El seu ús serà lúdic, esportiu i públic (obert a la població) ja que es tracta d'un equipament municipal amb les piscines i vestidors en el primer nivell sobre rasant i un bar cafeteria en la planta superior.

MD 1.3 Normativa d'aplicació

Norma	Titulo
UNE-EN 50160: 2011	Características de la tensión suministrada por las redes generales de distribución.
UNE-EN 50470-1: 2007	Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Parte 1: Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Equipos de medida (índices de clase A, B y C).
UNE-EN 50470-3: 2007	Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Parte 3: Requisitos particulares. Contadores estáticos de energía activa (índices de clasificación A, B y C).
UNE-EN 61008-1: 2006 UNE-EN 61008-1/A11: 2008 UNE-EN 61008-1/A12: 2009 UNE-EN 61008-1/A13: 2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales. Esta norma dejará de aplicarse el 19/06/2017.
UNE-EN 61008-1: 2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 61008-2-1: 1996 UNE-EN 61008-2-1/A11: 1999	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 2-1: Aplicabilidad de las reglas generales a los ID funcionalmente independientes de la tensión de alimentación.
UNE-EN 61009-1: 2006 UNE-EN 61009-1 CORR. 2007 UNE-EN 61009-1/A11: 2008 UNE-EN 61009-1/A12: 2009 UNE-EN 61009-1/A13: 2009 UNE-EN 61009-1/A14: 2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: reglas generales. Esta norma dejará de aplicarse el 18/06/2017.
UNE-EN 61009-1: 2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos doméstico y análogo (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 61009-2-1: 1996 UNE-EN 61009-2-1/A11: 1999	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 2-1: aplicación de las reglas generales a los AD funcionalmente independientes de la tensión de alimentación.
UNE-EN 60898-1: 2004 UNE-EN 60898-1 ERRATUM 2009 UNE-EN 60898-1/A1: 2005 UNE-EN 60898-1/A11: 2006 UNE-EN 60898-1/A12: 2009 UNE-EN 60898-1/A13: 2013	Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.
UNE-EN 60898-2: 2007	Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 2: Interruptores automáticos para operación en corriente alterna y en corriente continua. (IEC 60898-2:2000 + A1:2003, modificada).
UNE-EN 61643-11: 2005 UNE-EN 61643-11/A11: 2007	Pararrayos de baja tensión. Parte 11: pararrayos conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y ensayos. Esta norma dejará de aplicarse el 28/08/2015.
UNE-EN 61643-11: 2013	Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión. Parte 11: Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 62208: 2012	Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales.
UNE HD 60364-5-51: 2010 UNE HD 60364-5-51/A11:2013	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5-51: selección e instalación de materiales eléctricos. Reglas comunes.
UNE EN 50550: 2012 UNE EN 50550/AC: 2012	Dispositivos de protección contra sobretensiones a frecuencia industrial para usos domésticos y análogos (POP).
UNE-EN 50557:2012	Requisitos para los dispositivos de rearme automático (ARD) para interruptores automáticos, AD e ID de uso doméstico y análogo.
UNE-EN 61851-1:2012	Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 62196-1:2012 UNE-EN 62196-1/A11:2013	Bases, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 62196-2:2012 UNE-EN 62196-2/A11:2013 UNE-EN 62196-2/A12:2014	Bases, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 2: Compatibilidad dimensional y requisitos de intercambiabilidad para los accesorios de espigas y alvéolos en corriente alterna.
EN 62196-3:2014	Bases, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 3: Compatibilidad dimensional y requisitos de intercambiabilidad para acopladores de vehículo de espigas y alvéolos en corriente continua y corriente alterna/ continua.

Segons el CTE DB HE6, l'àmbit d'aplicació es destina únicament a:

- Edificis que comptin amb una zona destinada a aparcament, ja sigui interior o exterior, adscrita a l'edifici **(no és el nostre cas)** ja que és un complex amb camp de futbol 11 i pavelló, es pot aparcar en una zona exterior però no adscrita.

MD 2.1 Disseny

Al tractar-se d'un edifici on no hi ha cap zona adscrita d'aparcament, **no l'hi és d'aplicació del CTE DB HE6.**

L'edifici no disposa d'aparcament.

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ

DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

COL·LABORADORS

AJ CAT ENGINNERING, S.L.

Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

Ref. del projecte: PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

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

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

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

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

MURS

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

TERRES

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

FAÇANES

Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat** (7)
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C			✓	3
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)				≤ 15	✓	16-40		41-100		
Classe d'entorn (6) Taula 6						E0		E1	✓	

COBERTES

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

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

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

Ref. del projecte: PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

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: REMODELACIÓ PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

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

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

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

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES
(Locals habitables) (1)

Ventilació general (2) sistema: híbrid, o bé mecànic

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C (3) del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

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

Cabals mínims (4)			**Habitatge amb:** 0 - 1 D	2 D	≥ 3 D
Admissió d'aire des de l'espai exterior (5)	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat (6)	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina — **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció (6)(7)

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. — **Elements:** Finestres o portes exteriors practicables (5)

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable(8):

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	☐ **MAGATZEM DE RESIDUS** En edificis d'habitatge (9)	☐ **TRASTERS** En edificis d'habitatge	☐ **APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: (5)(6)	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE. ☑

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques (10) ☑

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

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

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

Ref. del projecte: PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

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.	✓

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.	✓

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

Referència de projecte: PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

DADES

Municipi(*): Sentmenat Zona: ZONA I

(*)*Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Tipus d'intervenció(1):

- [x] Obra nova
- [ ] Edifici existent
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [ ] Canvi d'ús
    - [ ] Característic
    - [ ] Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? (2)

- [ ] Sí
- [ ] No

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m^3** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

[x] **ZONA I**	Barrera de protecció	***o bé***	Cambra d'aire ventilada
[ ] **ZONA II**	Barrera de protecció	***i també***	Espai de contenció ventilat
		o bé	
			Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:
- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

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

SUA

Ref. del projecte PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**		**Ne =0,0540**	**Na =0,0018**
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**			
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

▸ **N_g :** (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**	**SENTMENAT**	
	N_g impactes / any km² :	5,00	**5,00**
▸ **A_e :** (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		**10807,1944 m²**
▸ **C_1 :** Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		**C_1 = 0,50** ✓
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		**C_1 = 0,75**
	* edifici aïllat →		**C_1 = 1,00**
	* edifici situat a dalt d'un turó →		**C_1 = 2,00**

▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 5,00 x 10.807 1,00 x 10^{-6} **N_e = 0,054036 impactes /any**

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI

▸ **C_2 :** coeficient segons tipus de **construcció**	**Estructura metàl·lica i coberta:**			**Estructura formigó i coberta:**			**Estructura fusta i coberta:**		
	metàl·lica	C_2 = 0,50		metàl·lica	C_2 = 1,00		metàl·lica	C_2 = 2,00	
	formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 1,00	✓	formigó	C_2 = 2,50	
	fusta	C_2 = 2,00		fusta	C_2 = 2,50		fusta	C_2 = 3,00	

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

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

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

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E** $E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,001833}{0,054036}$ **E ≥ 0,97**

▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E. El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	**0 ≤ E < 0,80**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
	3	**0,80 ≤ E < 0,95**		
	2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
	1	**E ≥ 0,98**		
		* Edificis amb **altura > 43m**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
		* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici Sí **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

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 juliol 2011

arq. Anna Codina i Ramells / col. 28004 / 14-6-2023

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

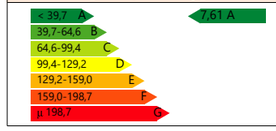
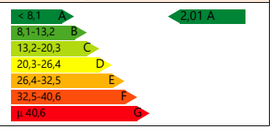
Nom de l'edifici	PISCINES DESCOBERTES MUNICIPALS		
Adreça	ZONA ESPORTIVA CAN SORTS		
Municipi	SENTMENAT	**Codi postal**	08181
Província	BARCELONA	**Comunitat Autònoma**	CATALUNYA
Zona climàtica	C2	**Any construcció**	1982
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE 2022		
Referència/es cadastral/s	7868001DG2076N0001AQ		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge	☒ Terciari
☐ Unifamiliar	☒ Edifici complet
☐ Bloc	☐ Local
☐ Bloc complet	
☐ Habitatge individual	

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	AGUSTÍ BOLDÚ SEDANO	**NIF/NIE**	47697905E
Raó social	AJ CAT ENGINEERING, S.L.	**NIF**	B10548204
Domicili	CARRER JOAN ORÓ, 3		
Municipi	BELL-LLOC D'URGELL	**Codi postal**	25220
Província	LLEIDA	**Comunitat Autònoma**	CATALUNYA
e-mail	ajenginyers@gmail.com	**Telèfon**	678103256
Titulació habilitant segons normativa vigent	ENGINYER TÈCNIC DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	**EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO_2/m²·any]**
	

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 02/04/2025

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

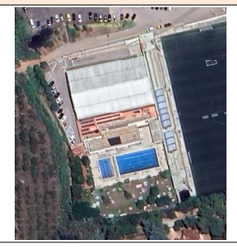
Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	554.90

Imatge de l'edifici	**Plànol de situació**
	

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
Envà d'un full, amb extradossat en una cara [2]	Fachada	0.11	0.29	Usuario
Envà d'un full, amb extradossat en una cara [2]	Fachada	1.14	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	121.31	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	64.53	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	80.04	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Fachada	20.12	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Fachada	2.71	0.29	Usuario
Solera [1]	Suelo	48.88	0.32	Usuario
coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus invertida, per a trànsit de vianants privat. Impermeabilització amb làmines de PVC, tipus monocapa. (Llosa massissa) [2]	Cubierta	222.18	0.21	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	54.06	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	63.07	0.29	Usuario
Mitgera de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Adiabatico	70.65	0.64	Usuario

Solera [2]	Suelo	112.32	0.34	Usuario
coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus invertida, per a trànsit de vianants privat. Impermeabilització amb làmines de PVC, tipus monocapa. (Llosa massissa) [3]	Cubierta	28.88	0.11	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Fachada	8.55	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Fachada	17.03	0.29	Usuario
Llosa massissa [4]	ParticionInteriorHorizontal	1.42	0.27	Usuario
COBERTA (Llosa massissa)	Cubierta	102.02	0.26	Usuario
Solera - sense aillament	Suelo	94.82	0.55	Usuario
Mitgera de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Adiabatico	24.33	0.64	Usuario
coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus invertida, per a trànsit de vianants privat. Impermeabilització amb làmines de PVC, tipus monocapa. (Llosa massissa) [1]	Cubierta	69.41	0.31	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	7.84	0.29	Usuario
Solera [3]	Suelo	197.45	0.34	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	6.98	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	5.59	0.29	Usuario
Llosa massissa	Cubierta	11.92	0.28	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	Hueco	4.20	2.02	0.42	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	Hueco	6.30	2.02	0.42	Usuario	Usuario
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	Hueco	5.18	3.00	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	Hueco	11.96	1.77	0.48	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	Hueco	6.24	2.08	0.35	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2400 mm)	Hueco	3.60	1.75	0.49	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	Hueco	4.40	2.01	0.38	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	Hueco	1.10	1.94	0.41	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	Hueco	2.25	1.78	0.47	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	Hueco	4.39	2.01	0.38	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	Hueco	2.20	1.94	0.41	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	Hueco	23.10	1.76	0.48	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	Hueco	20.24	1.78	0.47	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 2000x2500 mm)	Hueco	10.00	1.90	0.42	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2500 mm)	Hueco	6.75	1.75	0.49	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1200x2500 mm)	Hueco	3.00	1.95	0.40	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x600 mm)	Hueco	1.44	2.08	0.35	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	Hueco	3.60	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	Hueco	0.60	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	Hueco	7.20	2.10	0.34	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	Hueco	2.40	2.10	0.34	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	Hueco	2.40	2.10	0.34	Usuario	Usuario
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	Hueco	1.73	3.00	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	Hueco	1.20	2.08	0.35	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x1000 mm)	Hueco	2.00	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	Hueco	1.73	3.00	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	Hueco	0.60	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	Hueco	5.18	3.00	0	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
VRF - HABITABLE	Cabal de refrigerant variable (VRF)	14.00	354.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de substitució	Sistema de rendiment estacional constant	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALS		**14.00**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
VRF - HABITABLE	Cabal de refrigerant variable (VRF)	12.50	753.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de substitució	Sistema de rendiment estacional constant	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALS		**12.50**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)	1005.00

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
Equip d'ACS	Bomba de calor aire-aigua	7.10	399.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**7.10**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom			
Tipus			
Zona associada			
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	78.49
TOTALS			**78.49**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_CONSERGERIA CONTROL	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S02_SALA POLIVALENT	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S03_BAR	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S04_CUINA	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S05_CUINA 2	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S06_BANY BAR	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S01_VESTIBUL	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S02_BANYS	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S03_VESTIDOR 1	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S04_VESTIDOR 2	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S05_VESTIDOR 3	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S06_VESTIBUL 2	3.00	3.00	100.00	Usuario
TOTALS	**3.00**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_CONSERGERIA CONTROL	19.75	noresidencial-8h-baja
Z01_S02_SALA POLIVALENT	112.32	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_BAR	59.65	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_CUINA	10.35	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_CUINA 2	10.03	noresidencial-8h-baja
Z01_S06_BANY BAR	21.40	noresidencial-8h-baja
Z02_S01_VESTIBUL	54.42	noresidencial-8h-baja
Z02_S02_BANYS	29.13	noresidencial-8h-baja
Z02_S03_VESTIDOR 1	80.53	noresidencial-8h-baja
Z02_S04_VESTIDOR 2	79.68	noresidencial-8h-baja
Z02_S05_VESTIDOR 3	37.23	noresidencial-8h-baja
Z02_S06_VESTIBUL 2	40.40	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	37.30	0	74.94	74.94
TOTALS	**37.30**	**0**	**74.94**	**74.94**

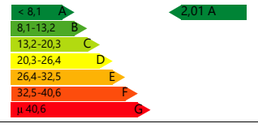
Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	10870.03
TOTAL	**10870.03**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C2	**Ús**	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Emissions calefacció [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions ACS [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**
	2.01		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[$kgCO_2/m^2$·any][1]	Emissions refrigeració [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions il·luminació [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**
	0		**0**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	$kgCO_2/m^2$·any	**$kgCO_2$·any**
Emissions CO2 per consum elèctric	0	0
Emissions CO2 per altres combustibles	2.01	1113.89

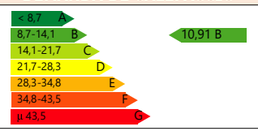
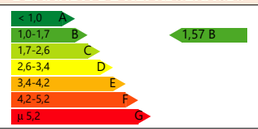
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Energia primària calefacció [kWh/m^2·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m^2·any]	**A**
	7.61		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m^2·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m^2·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m^2·any]	**A**
	0		**0**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m^2·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m^2·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C2	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

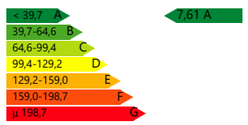
INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Emissions calefacció [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions ACS [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**
	2.01		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[$kgCO_2/m^2$·any][1]	Emissions refrigeració [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**	Emissions il·luminació [$kgCO_2/m^2$·any]	**A**
	0		**0**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	$kgCO_2/m^2$·any	$kgCO_2$·any
Emissions CO2 per consum elèctric	0.00	0.00
Emissions CO2 per altres combustibles	2.01	1113.89

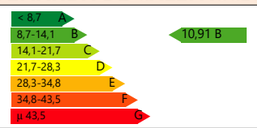
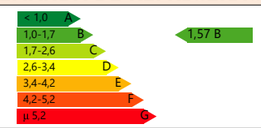
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	**CALEFACCIÓ**		**ACS**	
	Energia primària calefacció [kWh/m^2·any]	**A**	Energia primària ACS [kWh/m^2·any]	**A**
	7.61		**0**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m^2·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m^2·any]	**A**	Energia primària il·luminació [kWh/m^2·any]	**A**
	0		**0**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

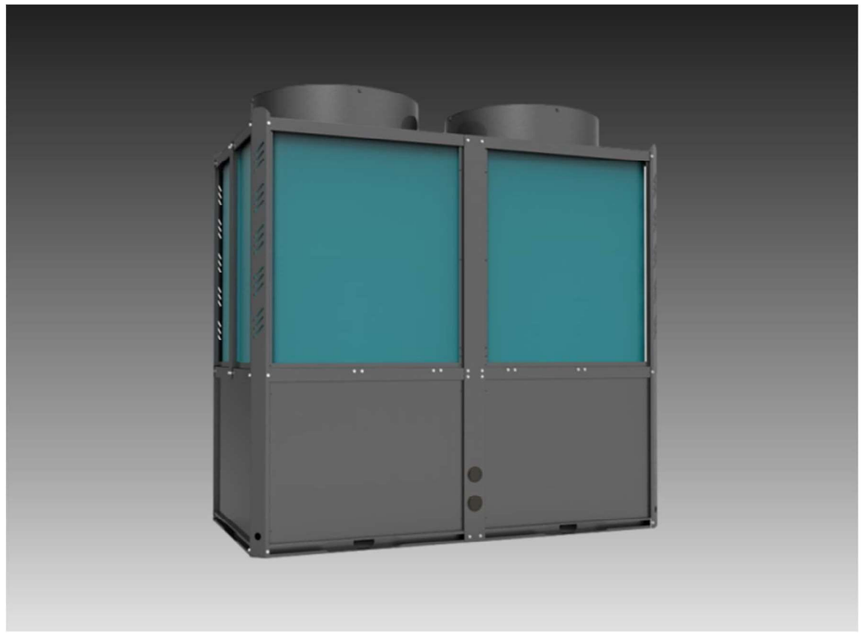
DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m^2·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m^2·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

Producció ACS amb bomba de calor

DATOS TÉCNICOS

BAEHEAT B30



BAEHEAT B30 es la gama de bomba de calor de gran potencia de la marca BAETULENN, para la producción de calor de una forma renovable.

Su alta potencia hace de BAEHEAT B30 un producto ideal para el mercado residencial como también en el sector terciario para producciones de alta temperatura y grandes consumos.

Temperatura máxima de impulsión 95ºC

ES08/2024

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

BAEHEAT B30 es un sistema de ACS con potencias de 15 a 390 kW, basado en el funcionamiento de la bomba de calor, capaces de calentar agua para aplicaciones residenciales, terciarias e industriales que requieren temperaturas de impulsión de hasta 95ºC.

Su diseño permite producir agua caliente a alta temperatura para grandes consumos o demandas de calefacción muy elevadas. Todos los componentes han sido seleccionados para aumentar la eficiencia global de la unidad e impulsiones de agua elevadas.

CARACTERÍSTICAS

ESTRUCTURA Y CARCASA

Carcasa fabricada en chapa de acero lacado con pintura al poliéster resistente a la intemperie. Estructura sólida con bancada portante en acero galvanizado.

COMPRESORES

Compresores tipo Scroll Copeland de alta calidad especialmente para la producción de calor con bomba de calor, con un rango de operación mucho más amplio para diferentes temperaturas ambiente. Diseño especial para alta succión y temperatura de escape, y el sistema de alta temperatura de condensación y presión, mayor eficiencia, menor ruido, mayor fiabilidad, mayor vida útil.

VENTILADORES

Ventiladores horizontales para reducir el nivel sonoro con su alta eficiencia y compacto.

BATERIA EXTERNA

El intercambiador de calor externo de aluminio hidrófilo adopta un diseño de flujo múltiple de tipo cruzado para hacer que el intercambio de calor sea más uniforme; el diseño mejora en gran medida la capacidad de intercambio de calor y la eficiencia de intercambio entre la lámina de aluminio y el aire que fluye. El recubrimiento BLUE FINN en las baterías de calor ofrece una resistencia superior contra la corrosión, especialmente en ambientes marinos. Esta tecnología utiliza un revestimiento epóxido que no solo protege contra la corrosión salina, sino que también mejora la eficiencia del intercambio de calor.

TRATAMIENTO BLUE FINN

El recubrimiento BLUE FINN en las baterías de calor ofrece una resistencia superior contra la corrosión, especialmente en a ambientes marinos. Esta tecnología utiliza un revestimiento epóxido que no solo protege contra la corrosión salina, sino que también mejora la eficiencia del intercambio de calor.

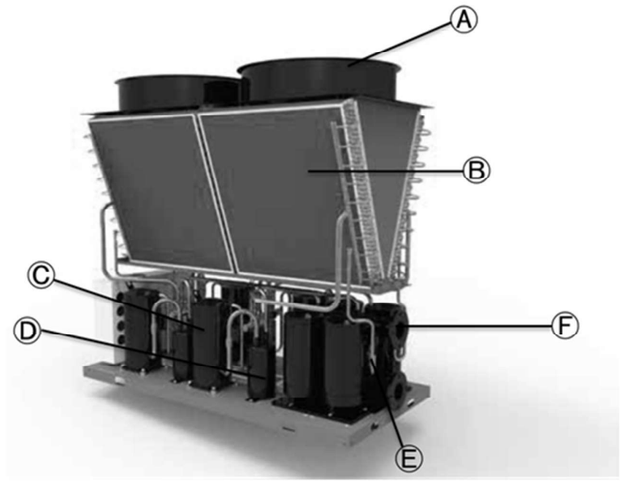
INTERCAMBIADOR LADO AGUA

Intercambiador de calor de carcasa y tubos: Adopta una bobina de cobre de rosca interna de alta eficiencia, cuya área de calentamiento es 3,6 veces mayor que la bobina lisa ordinaria, diseño de bucle de agua de mayor diámetro para hacer que el agua fluya suavemente consiguiendo mayor eficiencia energética. Incluye interruptor de flujo como protección anti-hielo. Configuración de alta eficiencia energética para aumentar el rendimiento global de la unidad.

CONTROLADOR

En función de la lectura de la sonda de temperatura instalada en la tubería de retorno de agua el controlador realiza la gestión del funcionamiento del sistema completo:

- Protección anti-hielo
- Desescarches inteligentes por presión y temperatura
- Programación horaria y semanal



Ⓐ Ventiladores
Ⓑ Batería frigorífica
Ⓒ Compresor
Ⓓ Depósito líquido
Ⓔ Válvula expansión
Ⓕ Intercambiador

DATOS TÉCNICOS

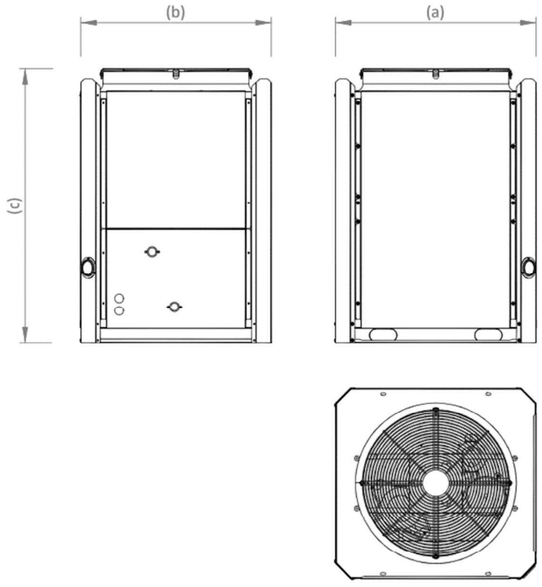
MODELO			BHTHTE015G	BHTHTE024G	BHTHTE033G	BHTHTE048G	BHTHTE065G
Potencia calorífica nominal		kW	15,00	24,00	33,00	48,00	65,00
UNE14511							
Potencia calorífica / Consumo (AW 7/65)		kW	11,10 / 3,99	19,00 / 6,51	26,12 / 8,95	38,24 / 13,10	52,00 / 17,90
COP			2,78	2,92	2,92	2,92	2,91
Potencia calorífica / Consumo (AW -2/65)		kW	8,20 / 3,58	14,04 / 5,97	19,30 / 8,21	28,26 / 12,02	38,43 / 16,44
COP			2,29	2,35	2,35	2,35	2,34
UNE16147							
$SCOP_{DHW}$ (Clima medio, Tamb. 7ºC)			3,04	3,02	3,03	3,01	3,01
$SCOP_{DHW}$ (Clima calido, Tamb. 14ºC)			3,42	3,39	3,41	3,39	3,40
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
Rango operación (Mín-Máx)		ºC	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48
Temperatura máxim imp. Bomba de Calor		ºC	95	95	95	95	95
Intercambiador de carcasa y tubos	Caudal	m³/h	2,58	4,13	5,68	8,26	11,18
	Perdida de carga	kPa	≤55	<60	<70	<72	<72
	Diametro conexión		DN25	DN40	DN40	DN50	DN65
	Tipo de conexión		Roscada				
Circuito frigorifico - INDIVIDUALES (compresor - valv. expansion - bateria evaporadora - intercambiador de carcasa y tubos)	Tipo compresor		Scroll Hermetico - Arranque directo				
	Gas		R515B				
	Cantidad circuitos	UD.	1	1	1	2	2
	Carga gas x circuito	Kg	4	5,7	8,5	6,8	8,5
Ventilador	Cantidad	UD.	1	2	1	2	1
	Potencia ventilador	kW	5,22	8,95	11,19	17,9	22,37
	Diametro	mm	550	600	600	630	915
	Caudal aire necesario	m³/h	6000	7000 * 2	7500 * 2	9500 * 2	26000
	Presion disponible	Pa	15	15 * 2	15 * 2	15 * 2	60
	Nivel sonoro (1 metro)	Db(A)	63	68	68	69	70
ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS							
Alimentación eléctrica		V / Ø / Hz	380-420 N / 3 / 50				
Corriente máxima		A	15,84	25,49	34,95	51,14	69,25
Potencia máxima		kW	8,34	13,42	18,40	26,93	36,46
DIMENSIONES							
Anchura		mm	760	820	950	1000	1200
Longitud		mm	800	1600	1200	2000	1250
Altura		mm	1100	1600	1950	1290	2360
Peso		Kg	150	280	290	510	610

MODELO				BHTHTE095G	BHTHTE130G	BHTHTE260G	BHTHTE390G
Potencia calorífica nominal		kW		95,00	130,00	260,00	390,00
UNE14511							
Potencia calorífica / Consumo (AW 7/65)		kW		75,93 / 26,11	104,02 / 35,91	208,04 / 71,46	312,06 / 106,76
COP				2,91	2,90	2,91	2,92
Potencia calorífica / Consumo (AW -2/65)		kW		56,11 / 23,97	76,87 / 32,97	153,74 / 65,62	230,61 / 98,03
COP				2,34	2,33	2,34	2,35
UNE16147							
$SCOP_{DHW}$ (Clima medio, Tamb. 7ºC)				3,00	3,01	3,00	3,00
$SCOP_{DHW}$ (Clima calido, Tamb. 14ºC)				3,38	3,38	3,38	3,38
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
Rango operación (Mín-Máx)		ºC		-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48	-10 / 48
Temperatura máxim imp. Bomba de Calor		ºC		95	95	95	95
Intercambiador de carcasa y tubos	Caudal	m³/h		16,34	22,36	44,72	67,08
	Perdida de carga	kPa		<75	<75	<85	<95
	Diametro conexión			DN80	DN80	DN150	DN200
	Tipo de conexión			Bridada			
Circuito frigorifico - INDIVIDUALES (compresor - valv. expansion - bateria evaporadora - intercambiador de carcasa y tubos)	Tipo compresor			Scroll Hermetico - Arranque directo			
	Gas			R515B			
	Cantidad circuitos	UD.		4	4	8	12
	Carga gas x circuito	UD.		6,8	8,5	8,5	8,5
Ventilador	Cantidad	UD.		2	2	4	6
	Potencia ventilador	kW		35,79	44,74	89,48	134,23
	Diametro	mm		915	915	915	915
	Caudal aire necesario	m³/h		26000 * 2	26000 * 2	26000 * 4	26000 * 6
	Presion disponible	Pa		60 * 2	60 * 2	60 * 4	60 * 6
	Nivel sonoro (1 metro)	Db(A)		74	75	105	105
ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS							
Alimentación eléctrica		V / Ø / Hz		380-420 N / 3 / 50			
Corriente máxima		A		101,51	138,91	277,82	416,73
Potencia máxima		kW		53,45	73,14	146,28	219,42
DIMENSIONES							
Anchura		mm		1250	1250	2400	2400
Longitud		mm		2300	2300	2400	3600
Altura		mm		2360	2360	2350	2350
Peso		Kg		1250	1280	1990	2990

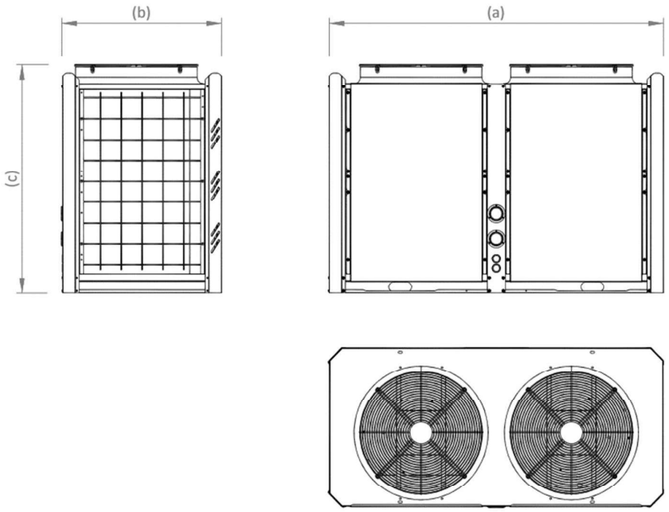
DIMENSIONES

MODELO		BHTHTE015G	BHTHTE024G	BHTHTE033G	BHTHTE048G	BHTHTE065G
Anchura (a)	mm	760	820	950	1000	1200
Longitud (b)	mm	800	1600	1200	2000	1250
Altura (c)	mm	1100	1600	1950	1290	2360
Peso	Kg	150	280	290	510	610
MODELO		**BHTHTE095G**	**BHTHTE130G**	**BHTHTE260G**	**BHTHTE390G**	**BHTHTE390G**
Anchura (a)	mm	1250	1250	2400	2400	2400
Longitud (b)	mm	2300	2300	2400	3600	3600
Altura (c)	mm	2360	2360	2350	2350	2350
Peso	Kg	1250	1280	1990	2990	2990

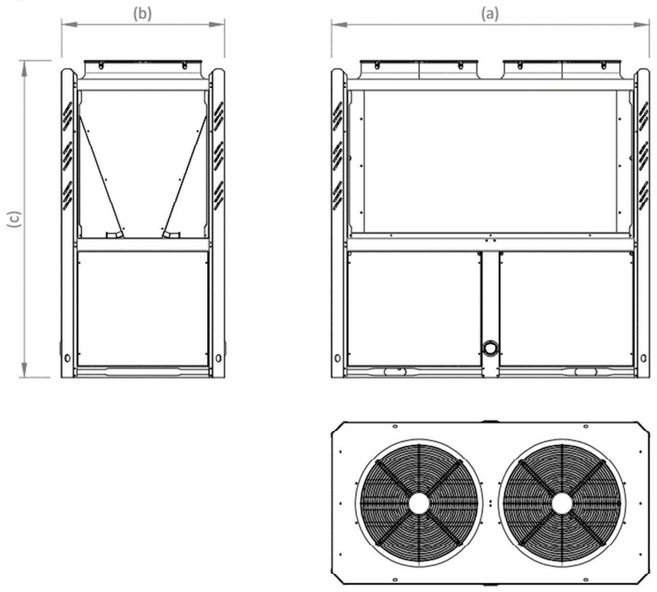
015



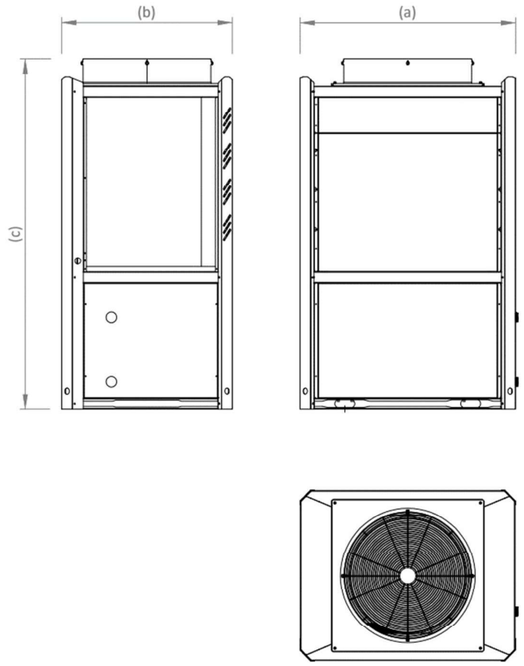
020



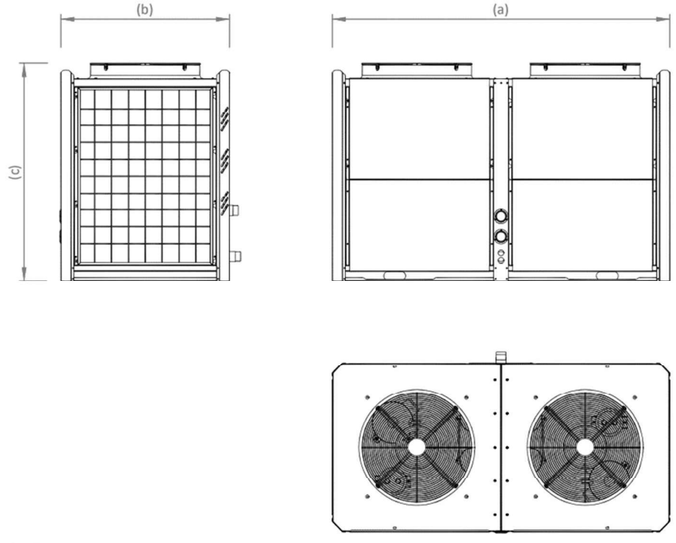
024



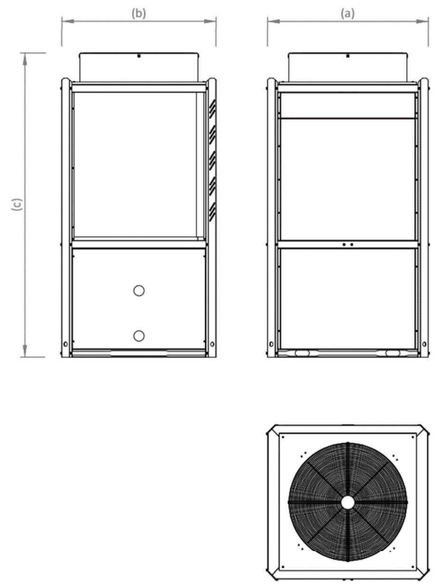
033



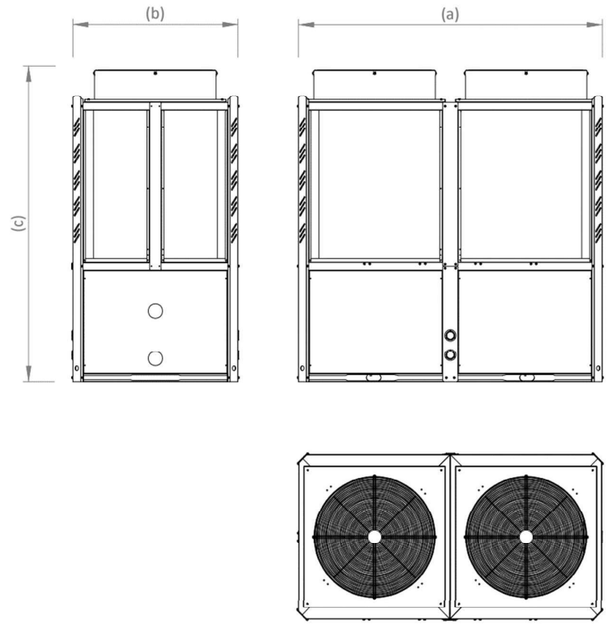
040-048



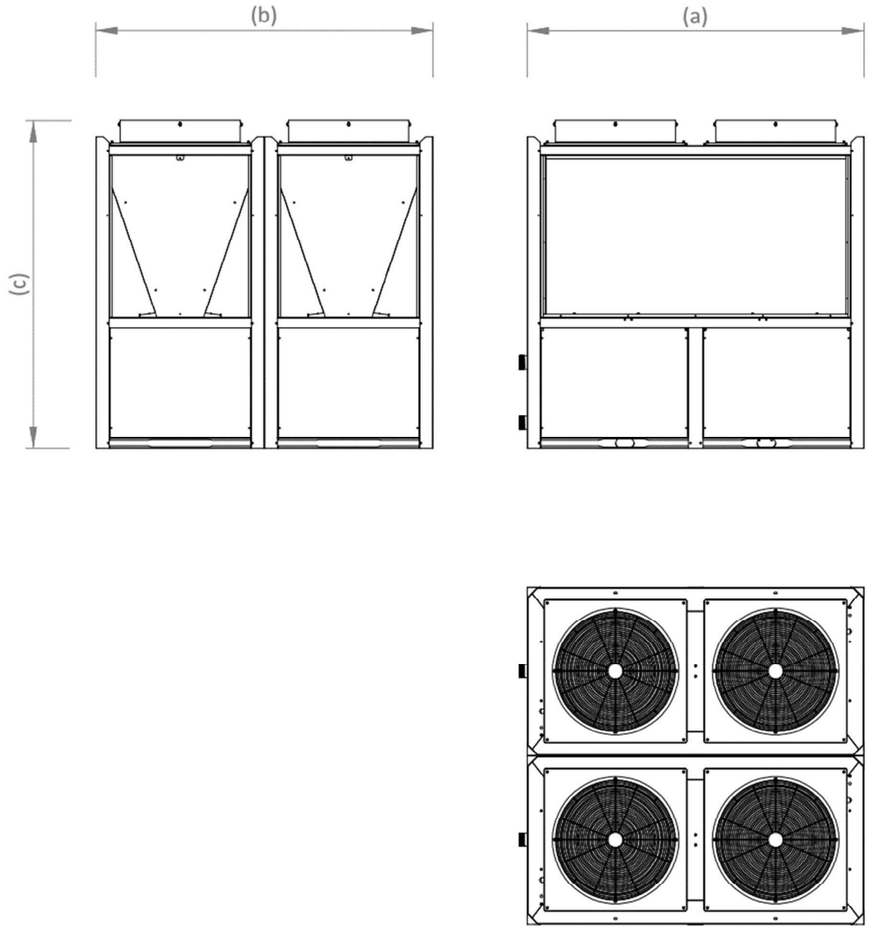
065



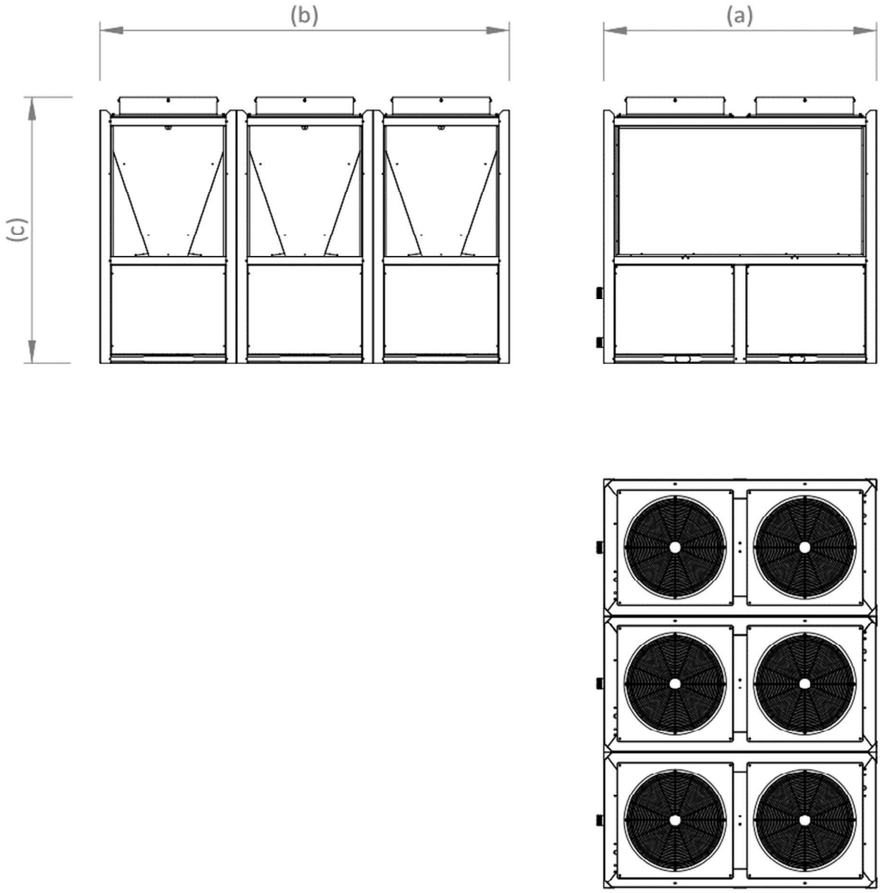
095-130



260



390



TABLAS DE CORRECCIÓN

BHTHTE015G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	18,70	4,22	18,36	4,28
30	17,01	4,10	16,66	4,14
20	16,42	4,05	15,68	4,07
15	15,56	3,93	14,76	3,95
7	14,72	3,76	13,04	3,78
2	12,82	3,54	11,30	3,56
-2	10,19	2,93	9,22	2,93
-5	8,56	2,87	7,98	2,88
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 60ºC		Tª impulsión, 65ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	18,02	4,54	17,69	4,82
30	16,31	4,32	15,97	4,50
20	14,98	4,21	14,31	4,29
15	13,72	3,97	13,32	4,08
7	11,55	3,80	11,10	3,99
2	9,96	3,57	9,53	3,91
-2	8,35	3,26	8,20	3,58
-5	7,28	2,97	7,05	3,28
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 70ºC		Tª impulsión, 75ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	16,94	5,29	16,68	6,19
30	15,10	4,96	14,00	5,50
20	12,89	4,46	12,68	5,13
15	11,21	4,33	9,60	4,55
7	9,12	4,16	8,50	4,22
2	8,56	3,95	7,50	4,02
-2	7,36	3,76	6,66	3,96
-5	6,05	3,56	5,94	3,71

BHTHTE033G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	41,14	9,22	40,38	9,46
30	37,43	8,94	36,65	9,15
20	36,11	8,83	34,50	8,89
15	34,23	8,71	32,47	8,76
7	32,39	8,34	28,69	8,42
2	28,20	7,86	24,86	7,89
-2	22,41	6,49	20,29	6,52
-5	15,66	5,56	15,19	5,70
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 60ºC		Tª impulsión, 65ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	39,64	10,04	38,92	10,60
30	35,88	9,55	35,13	9,91
20	32,96	9,31	31,48	9,44
15	30,18	8,79	29,30	8,97
7	27,06	8,43	26,12	8,95
2	23,56	7,89	22,42	8,33
-2	20,02	7,21	19,30	8,21
-5	14,83	6,05	14,17	6,59
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 70ºC		Tª impulsión, 75ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	37,27	11,64	36,70	13,61
30	33,22	10,90	30,80	12,11
20	28,36	9,82	27,89	11,30
15	24,66	9,53	21,12	10,01
7	20,06	9,15	18,70	9,29
2	18,83	8,69	16,50	8,85
-2	16,19	8,27	14,65	8,71
-5	13,31	7,83	13,07	8,17

BHTHTE024G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	29,92	6,70	29,37	6,88
30	27,22	6,50	26,65	6,66
20	26,26	6,42	25,09	6,47
15	24,90	6,33	23,62	6,37
7	23,56	6,07	20,86	6,12
2	20,51	5,72	18,08	5,74
-2	16,30	4,72	14,76	4,74
-5	11,39	4,04	11,05	4,15
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 60ºC		Tª impulsión, 65ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	28,83	7,30	28,30	7,71
30	26,10	6,94	25,55	7,21
20	23,97	6,77	22,90	6,87
15	21,95	6,39	21,31	6,53
7	19,68	6,13	19,00	6,51
2	17,14	5,74	16,30	6,06
-2	14,56	5,24	14,04	5,97
-5	10,79	4,40	10,31	4,80
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 70ºC		Tª impulsión, 75ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	27,10	8,47	26,69	9,90
30	24,16	7,93	22,40	8,80
20	20,62	7,14	20,29	8,22
15	17,94	6,93	15,36	7,28
7	14,59	6,66	13,60	6,75
2	13,70	6,32	12,00	6,43
-2	11,78	6,02	10,66	6,34
-5	9,68	5,70	9,50	5,94

BHTHTE048G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	60,22	13,50	59,12	13,85
30	54,79	13,08	53,65	13,40
20	52,87	12,92	50,51	13,01
15	50,12	12,75	47,54	12,83
7	47,42	12,21	42,00	12,32
2	41,28	11,51	36,39	11,56
-2	32,81	9,50	29,70	9,54
-5	22,93	8,14	22,24	8,35
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 60ºC		Tª impulsión, 65ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	58,04	14,69	56,98	15,51
30	52,53	13,97	51,44	14,51
20	48,25	13,63	46,09	13,82
15	44,19	12,87	42,90	13,14
7	39,62	12,34	38,24	13,10
2	34,49	11,56	32,82	12,20
-2	29,31	10,56	28,26	12,02
-5	21,72	8,86	20,75	9,65
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 70ºC		Tª impulsión, 75ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	54,56	17,05	53,72	19,93
30	48,64	15,96	45,09	17,72
20	41,52	14,37	40,84	16,54
15	36,11	13,95	30,92	14,66
7	29,37	13,40	27,38	13,60
2	27,57	12,73	24,16	12,95
-2	23,71	12,11	21,45	12,76
-5	19,49	11,47	19,13	11,96

BHTHTE065G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	81,91	18,45	80,41	18,93
30	74,52	17,88	72,96	18,32
20	71,90	17,66	68,69	17,79
15	68,16	17,42	64,65	17,53
7	64,49	16,69	57,12	16,84
2	56,14	15,73	49,49	15,79
-2	44,62	12,99	40,40	13,04
-5	31,18	11,12	30,25	11,41
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 60ºC		Tª impulsión, 65ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	78,93	20,08	77,49	21,20
30	71,44	19,10	69,95	19,83
20	65,62	18,63	62,68	18,89
15	60,10	17,59	58,35	17,96
7	53,88	16,87	52,00	17,90
2	46,91	15,79	44,63	16,68
-2	39,86	14,43	38,43	16,44
-5	29,53	12,11	28,22	13,20
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 70ºC		Tª impulsión, 75ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	74,20	23,30	73,06	27,24
30	66,15	21,82	61,32	24,22
20	56,46	19,64	55,54	22,60
15	49,10	19,07	42,05	20,04
7	39,95	18,32	37,23	18,58
2	37,50	17,39	32,85	17,70
-2	32,24	16,56	29,17	17,44
-5	26,50	15,67	26,02	16,35

BHTHTE095G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	119,58	26,90	117,39	27,61
30	108,79	26,08	106,53	26,72
20	104,98	25,76	100,29	25,94
15	99,51	25,41	94,39	25,57
7	94,16	24,35	83,40	24,56
2	81,97	22,94	72,26	23,04
-2	65,14	18,94	58,98	19,02
-5	45,53	16,22	44,17	16,65
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 60ºC		Tª impulsión, 65ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	115,24	29,29	113,13	30,93
30	104,31	27,86	102,13	28,92
20	95,80	27,17	91,52	27,55
15	87,74	25,65	85,18	26,19
7	78,66	24,61	75,93	26,11
2	68,49	23,04	65,17	24,32
-2	58,20	21,04	56,11	23,97
-5	43,12	17,66	41,20	19,25
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 70ºC		Tª impulsión, 75ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	108,34	33,98	106,67	39,73
30	96,58	31,83	89,53	35,33
20	82,43	28,65	81,09	32,97
15	71,69	27,81	61,39	29,22
7	58,32	26,72	54,36	27,10
2	54,74	25,37	47,96	25,82
-2	47,07	24,15	42,59	25,43
-5	38,69	22,86	37,99	23,84

BHTHTE130G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	163,83	37,01	160,83	37,98
30	149,05	35,88	145,94	36,75
20	143,82	35,44	137,39	35,69
15	136,33	34,95	129,32	35,17
7	128,99	33,49	114,25	33,78
2	112,30	31,56	98,99	31,69
-2	89,25	26,06	80,80	26,16
-5	62,37	22,32	60,51	22,90
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 60ºC		Tª impulsión, 65ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	157,88	40,29	154,99	42,54
30	142,90	38,32	139,92	39,77
20	131,25	37,37	125,38	37,90
15	120,21	35,28	116,70	36,03
7	107,77	33,85	104,02	35,91
2	93,84	31,69	89,28	33,45
-2	79,73	28,95	76,87	32,97
-5	59,07	24,29	56,45	26,47
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 70ºC		Tª impulsión, 75ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	148,42	46,74	146,14	54,64
30	132,32	43,78	122,66	48,59
20	112,94	39,40	111,09	45,35
15	98,22	38,25	84,11	40,20
7	79,90	36,75	74,47	37,28
2	75,00	34,90	65,71	35,51
-2	64,48	33,22	58,35	34,98
-5	53,01	31,44	52,04	32,80

BHTHTE260G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	327,65	73,64	321,65	75,58
30	298,10	71,40	291,88	73,13
20	287,65	70,52	274,78	71,01
15	272,66	69,56	258,64	69,99
7	257,99	66,64	228,50	67,22
2	224,59	62,80	197,98	63,06
-2	178,49	51,85	161,61	52,07
-5	124,74	44,41	121,02	45,57
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 60ºC		Tª impulsión, 65ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	315,76	80,17	309,98	84,65
30	285,80	76,26	279,84	79,15
20	262,49	74,36	250,75	75,42
15	240,41	70,21	233,41	71,69
7	215,53	67,36	208,04	71,46
2	187,67	63,06	178,55	66,57
-2	159,46	57,60	153,74	65,62
-5	118,15	48,33	112,89	52,68
Tª Amb. C°	Tª impulsión, 70ºC		Tª impulsión, 75ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	296,84	93,01	292,28	108,74
30	264,63	87,11	245,32	96,70
20	225,87	78,41	222,17	90,24
15	196,43	76,12	168,22	79,99
7	159,81	73,13	148,94	74,19
2	150,00	69,44	131,42	70,67
-2	128,97	66,10	116,70	69,62
-5	106,01	62,56	104,09	65,27

BHTHTE390G

Tª Amb. C°	Tª impulsión, 50ºC		Tª impulsión, 55ºC	
	PC (W)	CE (W)	PC (W)	CE (W)
35	491,48	110,02	482,48	112,91
30	447,15	106,67	437,82	109,25
20	431,47	105,35	412,17	106,09
15	408,98	103,92	387,96	104,57
7	386,98	99,56	342,76	100,43
2	336,89	93,83	296,98	94,21
-2	267,74	77,46	242,41	77,79
-5	187,11	66,35	181,52	68,08
Tª Amb. C°	**Tª impulsión, 60ºC**		**Tª impulsión, 65ºC**	
	PC (W)	**CE (W)**	**PC (W)**	**CE (W)**
35	473,64	119,78	464,97	126,47
30	428,70	113,93	419,76	118,25
20	393,74	111,09	376,13	112,68
15	360,62	104,89	350,11	107,11
7	323,30	100,63	312,06	106,76
2	281,51	94,21	267,83	99,46
-2	239,19	86,06	230,61	98,03
-5	177,22	72,20	169,34	78,70
Tª Amb. C°	**Tª impulsión, 70ºC**		**Tª impulsión, 75ºC**	
	PC (W)	**CE (W)**	**PC (W)**	**CE (W)**
35	445,26	138,96	438,42	162,46
30	396,95	130,15	367,98	144,48
20	338,81	117,15	333,26	134,82
15	294,65	113,73	252,33	119,51
7	239,71	109,26	223,42	110,84
2	224,99	103,75	197,13	105,58
-2	193,45	98,76	175,05	104,01
-5	159,02	93,47	156,13	97,51

© 2024 Baetulenn Technik SL Todos los derechos reservados.

Baetulenn y el logotipo de Baetulenn son marcas comerciales de Baetulenn Technik SL, registradas en Europa.

Nos reservamos el derecho de aportar cualquier modificación a los productos y/o a los componentes de los productos mismos sin obligación de previo aviso.

En la realización de este manual se ha puesto el máximo cuidado para asegurar la exactitud de la información que en él aparece. Baetulenn no se responsabiliza de los posibles errores de impresión o copia.

Baetulenn Technik, SL.
Avenida Maresme, 44-46 Planta 1 Oficina 3
08918Badalona (Barcelona)
Tel. 933 887 176
www.baetulenn.com

DATOS TÉCNICOS

BAECLEAN B10



BAECLEAN B10 es la gama de acumuladores térmicos higiénicos para la producción de ACS y calefacción, están disponibles desde 160 l hasta 10000 l.

Equipo diseñado en una concepción radicalmente novedosa, la energía se almacena en forma de agua y la producción de ACS se realiza mediante serpentines al paso.

Presión de trabajo es de 8 bar y serpentín a 10 bar, temperatura máxima de trabajo 95ºC.

ES 10/2021

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

BAECLEAN B10 es un acumulador térmico para la producción de ACS y calefacción. Gracias a su diseño, BAECLEAN B10 permite una fácil instalación.

El depósito de producción BAETULENN se ha diseñado con una tecnología innovadora que facilita la higiene del ACS para grandes consumos.

El depósito acumula en su interior energía y produce el ACS higiénico con un serpentín interno.

Gracias a su construcción al paso para la producción de ACS. Se evitan los depósitos de lodos, óxido, los sedimentos o incluso la formación de la peligrosa legionela.

CARACTERÍSTICAS

ESTRUCTURA

Aislamiento térmico en espuma rígida de poliuretano inyectado, libre de HCFC y acabado en chapa metálica esmaltada en blanco.

DEPÓSITO

Calderín construido en acero decapado ST37-2 con soldadura laser.

SISTEMA

Acumulación de energía en inercia con serpentín de producción de ACS de grandes consumos en continuo. Elimina los riesgos de legionela y la necesidad de instalar ánodos de magnesio, al no existir acumulación de ACS.

INTERCAMBIADOR

Intercambiador de ACS fabricado en INOX 316L y extraíbles.

Modelos 300 – 800 l



Modelos 1000 – 2000 l



DATOS TÉCNICOS

MODELO		BCNHG0300M	BCNHG0400M	BCNHG0500M	BCNHG0700M	BCNHG0800M
Capacidad acumulador	l	300	400	500	700	800
Presión máx. serv.	bar			8		
Temperatura máxima del acumulador	ºC			95		
Clase de eficiencia energética LOT2						
EN 12897:2006						
Perdidad por disponibilidad de servicio	kWh/24 h					
Tipo de instalación				Vertical		
Color				Blanco		
Aislamiento depósitos para exterior				Poliuretano rígido 50 mm		
Aislamiento depósitos para interior				Poliuretano flexible 50 mm		
Datos ACS						
Construcción serpentín				acero al carbono ST37.2		
Presión máxima serpentín	bar			10		
Temperatura máxima serpentín	ºC			100		
Superficie de intercambio	m²	5,00	5,00	5,00	6,00	6,00
Volumen	l	23	23	23	28	28
Datos circuito calentamiento						
Construcción circuito calentamiento				Serpentín Cu 18 mm		
Presión máxima circuito calentamiento	bar			25		
Temperatura máxima circuito de calentamiento	ºC			200		
Superficie de intercambio	m²	1,20	1,50	1,80	2,10	2,70
Volumen	l	4	6	7	8	11

MODELO		BCNHG1000M	BCNHG1500M	BCNHG2000M
Capacidad acumulador	l	1000	1500	2000
Presión máx. serv.	bar		8	
Temperatura máxima del acumulador	ºC		95	
Clase de eficiencia energética LOT2				
EN 12897:2006				
Perdidad por disponibilidad de servicio	kWh/24 h			
Tipo de instalación			Vertical	
Color			Blanco	
Aislamiento depósitos para exterior			Poliuretano rígido 50 mm	
Aislamiento depósitos para interior			Poliuretano flexible 50 mm	
Datos ACS				
Construcción serpentín			acero al carbono ST37.2	
Presión máxima serpentín	bar		10	
Temperatura máxima serpentín	ºC		100	
Superficie de intercambio	m²	7,10	9,80	9,80
Volumen	l	33	45	45
Datos circuito calentamiento				
Construcción circuito calentamiento			Serpentín Cu 18 mm	
Presión máxima circuito calentamiento	bar		25	
Temperatura máxima circuito de calentamiento	ºC		200	
Superficie de intercambio	m²	3,60	5,10	7,20
Volumen	l	14	20	28

CONEXIONES HIDRÁULICAS

MODELO 200 - 800 l



MODELO 1000 - 2000 l



© 2021 Baetulenn Technik SL Todos los derechos reservados.
Baetulenn y el logotipo de Baetulenn son marcas comerciales de Baetulenn Technik SL, registradas en Europa.

Nos reservamos el derecho de aportar cualquier modificación a los productos y/o a los componentes de los productos mismos sin obligación de previo aviso.

En la realización de este manual se ha puesto el máximo cuidado para asegurar la exactitud de la información que en él aparece. Baetulenn no se responsabiliza de los posibles errores de impresión o copia.

Baetulenn Technik, SL
Av. Marqués de Montroig, 61
08912 Badalona (Barcelona)
Tel. 933 887 176
www.baetulenn.com

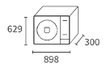
Utopia Prime

EXCLUSIVO DE HITACHI

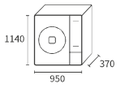


Unidades Exteriores





RAS-3HVRC2



RAS-4H(V)RC2E
RAS-5H(V)RC2E
RAS-6H(V)RC2E
RAS-4H(V)NC2E
RAS-5H(V)NC2E
RAS-6H(V)NC2E

Controles y accesorios compatibles

La gama UTOPIA PRIME es compatible con pasarelas BMS centralizadas (Modbus, KNX, BACNET, LON) de serie.

Controles individuales



Control remoto cableado con programación semanal
PC-ARFG-E



Control remoto cableado simplificado
PC-ARH1E



Mando a distancia
PC-AWR

Controles centralizados



Control táctil
PSC-A32MN



Control táctil
PSC-A64GT

CSNET Manager



CSNET Lite (web)



CSNET Manager 2 SL (web)



CSNET Manager 2T10 (web y táctil)
CSNET Manager 2T15 (web y táctil)

Conexión a distancia

Aircloud Pro
HC-IOTGW

Accesorios de regulación de la unidad interior



Sensor remoto
THM-R2AE



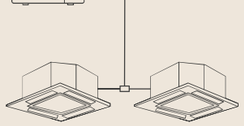
Conectores
PCC 1A



Kit de evacuación condensados
DBS-26 (4CV)
DBS-12L (3CV)

Conexión flexible

Configuración 2x1
(de 3 a 6 CV)



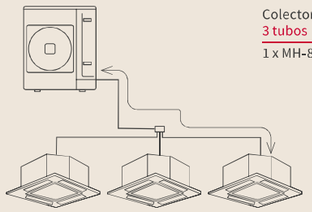


Multikits
2 tubos
1 xE-102SN4

Configuración 3x1
(de 4 a 6 CV)



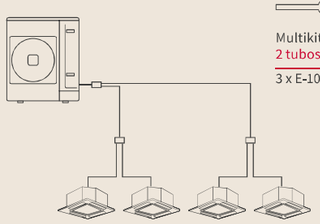
Colector
3 tubos
1 x MH-84AN1



Configuración 4x1
(de 4 a 6 CV)



Multikits
2 tubos
3 x E-102SN4



Una solución de TWIN a QUADRI con refrigerante R410A o R32 para ofrecer soluciones de calefacción y aire acondicionado para grandes espacios.

Modelo	Unidad	REFRIGERANTE R32				REFRIGERANTE R410A		
		3 CV 7,1 kW	4 CV 10,0 kW	5 CV 11,9 kW	6 CV 14,0 kW	4 CV 10,0 kW	5 CV 11,9 kW	6 CV 14,0 kW
Prestaciones de refrigeración								
Potencia nominal en Refrigeración	kW	7,1	10,00	11,90	14,00	10,00	11,90	14,00
Potencia nominal absorbida en Refrigeración	kW	1,67(V)	2,56(V) - 2,86	3,38(V) - 3,78	4,38(V) - 4,91	2,86(V) - 2,56	3,78(V) - 3,38	4,91(V) - 4,38
EER [1]	-	3,93	3,90	3,52	3,24	3,50	3,15	2,85
SEER (Clima medio) [1]	-	7,33	6,93(V) - 6,62	6,60(V) - 6,37	7,35 (V) - 7,25	6,69(V) - 6,42	6,35(V) - 6,13	7,01 (V) - 6,92
Clase energética en Refrigeración: Etas (%) [1]	-	A++			291% (V) - 287%	A++		277,4% (V) - 273,8%
Rangos de funcionamiento en refrigeración	-	-15°C / +46°C (BS)				-15°C / +46°C (BS)		
Prestaciones de Calefacción								
Potencia nominal en Calefacción	kW	8	11,20	14,00	16,00	11,20	14,00	16,00
Potencia nominal absorbida en Calefacción	kW	1,79(V)	2,65 (V) - 2,60	3,52(V) - 3,52	3,64(V) - 3,64	2,60 (V) - 2,60	3,52(V) - 3,52	3,64(V) - 3,64
COP [1]	-	4,11	4,23	3,98	4,40	4,30	3,98	4,40
SCOP (Clima medio) [1]	-	4,20	4,36	4,26(V) - 4,25	4,73 (V) - 4,73	4,40(V) - 4,40	4,24(V) - 4,23	4,71 (V) - 4,71
Clase energética en Calefacción [1]: Etas (%)	-	A+			186,2 %	A+		185,4 %
Rangos de funcionamiento en Calefacción	-	-20°C / 18°C (BH)				-20°C / 18°C (BH)		
Unidades exteriores	**Unidad**	**RAS-3HVRC2**	**RAS-4H(V)RC2E**	**RAS-5H(V)RC2E**	**RAS-6H(V)RC2E**	**RAS-4H(V)NC2E**	**RAS-5H(V)NC2E**	**RAS-6H(V)NC2E**
Especificaciones técnicas								
Caudal de aire (Refrigeración)	m^3/h	2700	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Nivel sonoro en Refrigeración (Modo nocturno) [2]	dB(A)	54 (48)	54 (51)	54 (51)	56 (51)	54 (51)	54 (51)	56 (51)
Potencia sonora	dB(A)	69	70	70	72	68	69	71
Peso neto	kg	48	84			86		
Medidas (Al x An x F)	mm	629x799(+95)x300	1140 x 950 x 370			1140 x 950 x 370		
Potencia mínima de la unidad interior	CV	0,8				0,8		
Número de unidades conectables (mín. - máx.)	-	1 - 2	1 - 4			1 - 4		
Ratio de conexión (mín. - máx.)	%	90% - 100%	90% - 115%			90% - 115%		
Compresor	-	Rotativo DC Inverter				Rotativo DC Inverter		
Presión estática disponible	Pa	30				30		
Especificaciones frigoríficas (Directiva de equipos a presión)		(Sujeto a la aplicación de la Directiva de equipos a presión, categoría II)				(No sujeto a la aplicación de la Directiva de equipos a presión)		
Longitud máxima / Refrigerante adicional	m/g/m	50 / 45	75 / 45			75 / 60		
Carga inicial de refrigerante	kg	1,7	3,0			3,2		
Precargado para	m	20				20		
Longitud mínima	m	5				5		
Desnivel máximo (GE arriba / abajo)	m	30 / 20				30 / 20		
Diámetro de tubería (Líq./Gas)	mm pulgadas	9,52 (3/8) - 15,88 (5/8)				9,52 (3/8) - 15,88 (5/8)		
Refrigerante	-	R32				R410A		
Especificaciones eléctricas								
Alimentación	-	1~ 230 V 50 Hz (V)	1~ 230 V 50 Hz (V) o 3 N~ 400 V 50 Hz			1~ 230 V 50 Hz (V) o 3 N~ 400 V 50 Hz		
Intensidad máxima	A	15,8	22,5			22,5		
Disyuntor recomendado	A	20	25			25		
Sección de cable (EN 60 335-1)*	mm^2	3 x 4,00	3 x 6,00 (V) o 5 x 4,00			3 x 6,00 (V) o 5 x 4,00		
Comunicación interior exterior (apantallado)*	mm^2	2 x 0,75	2 x 0,75			2 x 0,75		

Precio

Precio de la unidad exterior (Monofásica)	RAS-3HVRC2	RAS-4HVRC2E	RAS-5HVRC2E	RAS-6HVRC2E	RAS-4HVNC2E	RAS-5HVNC2E	RAS-6HVNC2E
	3.218 €	3.859 €	4.573 €	5.184 €	3.859 €	4.573 €	5.184 €
Precio de la unidad exterior (Trifásica)		RAS-4HRC2E	RAS-5HRC2E	RAS-6HRC2E	RAS-4HNC2E	RAS-5HNC2E	RAS-6HNC2E
		4.111 €	4.710 €	5.524 €	4.111 €	4.710 €	5.524 €

(V) Versión monofásica.
* Los datos suministrados son indicativos. El instalador tiene la responsabilidad de comprobar que estas secciones de cable respondan a las necesidades de la instalación y cumplan con las normas vigentes.
[1] basado en unidades interiores de tipo RCI.
[2] Los niveles de presión sonora son medidos en cámara anecoica 1,50 m debajo de la unidad (sin techo debajo de la unidad), con conducto de aspiración a 1 m y conducto de salida a 2 m.

UNIDADES EXTERIORES UTOPIA PRIME

Cassette de 4 vías 600 x 600



Instalación sencilla

Los cassettes 600 x 600 se integra perfectamente en los falsos techos gracias a su diseño compacto (ancho del cuerpo del cassette 570 x 570mm) y su panel sin sobresalir. Además, está equipado de serie con una bomba que permite elevar los condensados hasta 850 mm.

Bajo nivel sonoro

Con sus 4 velocidades de ventilación, el cassette de 600 x 600 es una de las más silenciosas del mercado.

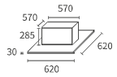
Ahorro de energía

El sensor de presencia (opcional) permite optimizar el confort automáticamente limitando el consumo de energía.

Panel que se ajusta a la superficie



Unidades Interiores



RCIM-0.4FSRE
RCIM-0.6FSRE
RCIM-0.8FSRE
RCIM-1.0FSRE
RCIM-1.5FSRE
RCIM-2.0FSRE
RCIM-2.5FSRE

Controles y accesorios compatibles

Controles individuales



Control remoto cableado simplificado
PC-ARH1E



Mando inalámbrico
PC-AWR

Control remoto cableado Advanced Color
PC-ARFG-E



Sensor remoto
THM-R2AE



Receptor inalámbrico
PC-ALHC1 (integrado)
PC-ALHZ1 (externo)



Adaptador multiinquilino
PC-AMTB



Sensor de presencia
SOR-NEC



Conectores para señales de entrada/salida
PCC-1A



Kit para aporte de aire exterior
PD-75C

Cassette de 4 vías 600 x 600

Unidades interiores	Unidad	RCIM-0.4FSRE	RCIM-0.6FSRE	RCIM-0.8FSRE	RCIM-1.0FSRE	RCIM-1.5FSRE	RCIM-2.0FSRE	RCIM-2.5FSRE
Potencia (ajustable)	CV	0,40	0,60	0,80	1	1,30 ← 1,50	1,80 ← 2,00	2,30 ← 2,50(*)
Potencia nominal en Refrigeración UTOPIA Prime & IVX	kW	no disponible		2,00	2,50	3,60	5,00	5,60
Potencia nominal en Calefacción UTOPIA Prime & IVX	kW	no disponible		2,20	2,80	4,00	5,60	6,30
Potencia nominal en Refrigeración SET FREE	kW	1,10	1,70	2,20	2,80	3,80 ← 4,00	5,20 ← 5,60	6,70 ← 7,10
Potencia nominal en Calefacción SET FREE	kW	1,25	1,90	2,50	3,20	4,20 ← 4,80	5,60 ← 6,30	7,50 ← 8,50
Nivel de presión sonora en Refrigeración (baja/media/alta/alta H)[1][3]	dB(A)	24,5 / 25 / 27 / 29	24,5 / 28 / 30 / 34	24,5 / 29 / 33 / 36	24,5 / 30 / 34 / 38	27,5 / 33 / 37 / 41	31 / 35 / 39 / 45	35 / 39 / 43 / 47
Potencia sonora	dB(A)	43	47	50	51	54	56	60
Caudal de aire en Refrigeración (baja/media/alta/alta H)[4]	m^3/h	360 / 414 / 468 / 510	360 / 450 / 510 / 600	360 / 480 / 570 / 660	360 / 510 / 600 / 720	420 / 570 / 660 / 780	480 / 600 / 720 / 900	600 / 720 / 840 / 960
Bomba de condensados	-	Sí						
Altura máxima de elevación de condensados	mm	850						
Diámetro de tubería (Líq. - Gas)	pulgadas	1/4 - 1/2						3/8 - 5/8
Diámetro evacuación de condensados (ext.)	mm	32						
Medidas del cassette (Al x An x F)	mm	285 x 570 x 570						
Medidas del panel (Al x An x F)	mm	30 x 620 x 620						
Peso cassette + panel	kg	16 + 2,50					17 + 2,50	
Alimentación	-	1 ~ 230V 50Hz						
Sección de cable (EN 60 335-1) [2]	mm^2	3 x 0,75						
Intensidad máx.	A	5						
Referencia del panel	-	P-AP56NAM						

Precio

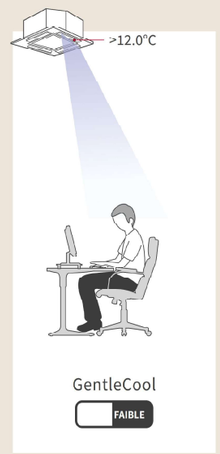
Precio de la unidad interior	RCIM-0.4FSRE	RCIM-0.6FSRE	RCIM-0.8FSRE	RCIM-1.0FSRE	RCIM-1.5FSRE	RCIM-2.0FSRE	RCIM-2.5FSRE
	1.372 €	1.390 €	1.432 €	1.462 €	1.489 €	1.609 €	1.756 €
Precio del panel (P AP56NAM)	432 €						
Precio del conjunto (UI+Panel)	**1.804 €**	**1.822 €**	**1.864 €**	**1.894 €**	**1.921 €**	**2.041 €**	**2.188 €**

[1] Las mediciones de la presión sonora se han realizado en las siguientes condiciones: 1,50 metros debajo de la unidad.
[2] Los datos suministrados son indicativos. El instalador tiene la responsabilidad de comprobar que estas secciones de cable respondan a las necesidades de la instalación y cumplan con las normas vigentes.
[3] Acceso a la velocidad Alta H es posible con los controles remotos cableados PC-ARFG-E y PC-ARH1E.
[4] Velocidad muy baja disponible en funcionamiento Termo-off.
(*) RCIM-2.5FSRE: potencia nominal 7,10 kW se puede ajustar a 6,70 kW

Menor confort



GentleCool: Evita las corrientes de aire frío ajustando la temperatura del aire







VRF Y UTOPIA PRIME
UNIDADES INTERIORES

La unidad interior tipo mural, es la más común en el ámbito residencial.
Hitachi ofrece una gama completa que reúne altas prestaciones, conectividad y tratamiento del aire para satisfacer las necesidades en confort de todos los usuarios.



Mural Mono-split

	airHome 400	airHome 600	Takai
			
	UI: RAK-DJ18~70PHAE UE: RAC-DJ18~70PHAE P. 140	UI: RAK-VJ18~70PHAE UE: RAC-VJ18~70PHAE P. 142	UI: RAK-25~50RXE UE: RAC-25~50WXE P. 144
Tipo	Mono-split	Mono-split	Mono y multi-splits
Compacto: 78 cm de ancho	●	●	-
Especificaciones			
SCOP	**A++**	**A++**	**A+++**
SEER	**A++**	**A+++**	**A+++**
Mantiene la potencia de calor hasta -15 °C ext.	-	-	●
Confort			
Sensor de presencia	-	●	●
Orientación horizontal y vertical	-	●	●
Velocidades del ventilador	5	5	4
Doble rejilla de ventilación	-	-	●
Función sueño "SleepSense"	●	● A través del detector de presencia	●
Medidor consumo energético	●	●	-
Nivel sonoro	● **A partir de 20 dB(A)**	● **A partir de 20 dB(A)**	● **A partir de 20 dB(A)**
Conectividad			
Wifi integrado	●	●	**Opcional**
Tratamiento del aire			
Filtro anti virus	●	●	●
Ionizador AQtiV Ion	-	●	-
FrostWash (limpieza del intercambiador)	●	●	●
Mold Guard	●	●	-
Potencia			
2 kW	●	●	-
2,5 kW	●	●	●
3,5 kW	●	●	●
4,2 kW	-	●	-
5 kW	●	●	●
6 kW	●	●	-
7 kW	●	●	-

Cambia de aire con nuestras nuevas gamas murales

Descubre una funcionalidad exclusiva y un diseño inspirado por los usuarios.

NUEVO



airHome 400

NUEVO



airHome 600

FrostWash

Autolimpieza del intercambiador para proporcionar siempre aire sano y conservar la eficacia de las unidades interiores.



Filtros anti virus de serie

Difusión de aire limpio y sano gracias a las altas prestaciones de los filtros estándar en airHome 400 y 600.



Nuevo mando a distancia

Pantalla amplia y fácil acceso a todas las funciones.
Incluido de serie con los modelos airHome 400 y airHome 600.



Mold Guard

La temperatura del intercambiador se eleva para impedir y eliminar la formación de hongos.



Conectividad integrada de serie

Tarjeta wifi integrada para controlar el modelo airHome 400 o 600 a través de la aplicación airCloud Home con su exclusiva función de geolocalización.



Protección de unidades exteriores contra la corrosión de serie

Todas las unidades exteriores llevan de serie un revestimiento anti corrosión para preservar sus prestaciones.

AQtiv Ion

Ionizador integrado en airHome 600 para capturar y eliminar las partículas del aire.

Sensor de presencia

Sensor de movimiento integrado en airHome 600 para ahorrar más energía mediante la reducción o la detención de la unidad.



Personas o mascotas detectadas
Funcionamiento normal



Habitación vacía
Reducción del consumo de energía



De nuevo personas o mascotas
Vuelta al funcionamiento normal

airHome 400

Conectividad y eficacia

reddot winner 2022

RE 2020 READY · R32 REFRIGERANT · -20° · FROST WASH · EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE · PEP ECOPASSPORT



MURAL MONO-SPLIT

Unidades Interiores



RAK-DJ18PHAE
RAK-DJ25PHAE
RAK-DJ35PHAE
RAK-DJ50PHAE



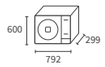
RAK-DJ60PHAE
RAK-DJ70PHAE

Unidades Exteriores

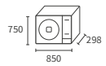




RAC-DJ18PHAE
RAC-DJ25PHAE
RAC-DJ35PHAE



RAC-DJ50PHAE



RAC-DJ60PHAE
RAC-DJ70PHAE

Controles y accesorios compatibles

Mandos a distancia



Mando inalámbrico
RC-AGU1EA0G
Incluido

Controles



Control remoto cableado programable
SPX-WKT4
Precio: 230 €



Control remoto cableado simplificado
SPX-RCDB1
Precio: 120 €

Caja H-Link
Ref.: **PSC-6RAD**
Precio: 225 €

Kits de contacto seco

Kit de contacto seco
SPX-WDC3
Precio: 37 €

Kit de informe de fallos
SPX-WDC7 + **HA-S100TSA**
Precio: 37 € Precio: 120 €

Otros accesorios

Filtro anti-virus
ViroSense Z1
Incluido

[1] Pruebas realizadas por Japan Textile Product Quality and Technology Center según el método ISO 18184:2019 y por Nissenken Quality Evaluation Center según el método JIS L1902:2015.
[2] Pruebas realizadas por Kitasato Research Environmental Science (prueba n.º 2020-0650

Mejora la calidad del aire interior

filtro antivirus ZPT (piritiona de zinc) de serie



Con todas las tecnologías habituales

- **Tecnología FrostWash[2]:** Limpieza atomática del intercambiador.
- **Función antimoho Mold Guard:** secado del intercambiador para evitar la aparición de moho provocado por la acumulación de humedad (en modo refrigeración).



Confort total al alcance de la mano

- Conexión de serie a través de la app airCluod Home
- Wifi incluido de serie
- Función de geolocalización



airHome 400

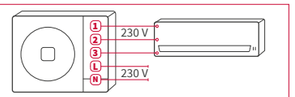
Modelo	Unidad	1,8 kW	2,5 kW	3,5 kW	5,0 kW	6,0 kW	7,0 kW
Prestaciones de refrigeración							
Potencia nominal en Refrigeración (mín. - máx.)	kW	2,00 (0,90 - 2,50)	2,50 (0,90 - 3,10)	3,50 (0,90 - 4,00)	5,00 (1,90 - 5,20)	6,00 (1,20 - 6,50)	7,10 (1,50 - 7,50)
Potencia nominal absorbida en Refrigeración (mín. - máx.)	kW	0,58 (0,25 - 1,01)	0,70 (0,25 - 1,29)	1,08 (0,25 - 1,46)	1,55 (0,50 - 2,10)	1,81 (0,30 - 2,65)	2,20 (0,50 - 2,70)
EER	-	3,45	3,57	3,23		3,31	3,21
Clase energética de Refrigeración	-	A++					
SEER (clima medio)	-	7,5			7,0	6,60	6,10
Rango de funcionamiento en Refrigeración	°C	-10 °C /+ 46 °C				-15 °C /+ 46 °C	
Prestaciones de calefacción							
Potencia nominal en Calefacción (mín. - máx.)	kW	2,50 (0,90 - 3,20)	3,40 (0,90 - 4,40)	4,20 (0,90 - 5,00)	6,00 (2,2 - 7,30)	7,00 (1,50 - 8,00)	8,10 (1,50 - 8,50)
Potencia en plena carga a -7 °C [1]	kW	1,75	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00
Potencia nominal absorbida en Calefacción (mín. - máx.)	kW	0,6 (0,25 - 0,97)	0,85 (0,25 - 1,25)	1,05 (0,25 - 1,70)	1,62 (0,50 - 2,75)	1,87 (0,30 - 2,65)	2,53 (0,50 - 2,80)
COP	-	4,20	4,00	4,00	3,71	3,75	3,20
Clase energética en Calefacción	-	A++				A+	
SCOP (clima medio)	-	4,60			4,50	4,10	4,00
Rango de funcionamiento en Calefacción	°C	-15 °C /+ 21 °C				-15 °C /+ 24 °C	
Unidades interiores	**Unidad**	**RAK-DJ18PHAE**	**RAK-DJ25PHAE**	**RAK-DJ35PHAE**	**RAK-DJ50PHAE**	**RAK-DJ60PHAE**	**RAK-DJ70PHAE**
Presión sonora en Refrigeración (muy baja / baja / media / alta / muy alta)[2]	dB(A)	20 / 24 / 29 / 33 / 37	20 / 24 / 30 / 36 / 40	20 / 27 / 35 / 39 / 43	28 / 33 / 38 / 42 / 46	28 / 34 / 42 / 49 / 52	28 / 34 / 42 / 49 / 52
Presión sonora en Calefacción (muy baja / baja / media / alta / muy alta)[2]	dB(A)	20 / 24 / 30 / 34 / 38	20 / 25 / 31 / 36 / 41	20 / 28 / 36 / 40 / 44	25 / 31 / 37 / 42 / 47	28 / 34 / 43 / 50 / 52	28 / 34 / 42 / 50 / 52
Potencia sonora en refrigeración	dB(A)	51	54	57		60	
Caudal de aire en Refrigeración (muy bajo / bajo / medio / alto / muy alto)	m^3/h	204 / 255 / 384 / 431 / 545	204 / 255 / 394 / 513 / 620	204 / 302 / 446 / 608 / 653	265 / 360 / 528 / 608 / 663	376 / 524 / 719 / 852 / 1004	376 / 524 / 719 / 954 / 1004
Deshumidificación	l/h	1,2	1,4	1,6	2	2,8	4,8
Medidas (Al x An x F)	mm	280 x 780 x 222				294 x 950 x 230	
Peso neto	kg	7,7			8,4	11,5	
Control remoto	-	Mando inalámbrico (incluido)					
Unidades exteriores	**Unidad**	**RAC-DJ18PHAE**	**RAC-DJ25PHAE**	**RAC-DJ35PHAE**	**RAC-DJ50PHAE**	**RAC-DJ60PHAE**	**RAC-DJ570PHAE**
Presión sonora en Refrigeración [2]	dB(A)	45	47	48	50	50	52
Potencia sonora en refrigeración	dB(A)	59	61	62	64	60	62
Caudal de aire (Frío / Calor)	m^3/h	1860 / 1620			2160 / 2160	2556/2556	
Medidas (Al x An x F)	mm	530 x 660 x 278			600 x 792 x 299	750 x 850 x 298	800 x 850 x 298
Peso neto	kg	23		24,4	39,1	50	52
Compresor	-	Rotativo			Rotativo doble	Rotativo	
Especificaciones en refrigeración							
Diámetro de tubería (Líq./Gas)	pulgadas	1/4" / 3/8"				1/4" / 1/2"	1/4" / 5/8"
Carga inicial de refrigerante	kg	0,58		0,72	0,93	1,5	1,6
Precargado para	m	20				30	
Longitud mínima	m	3				5	
Longitud máxima	m/g/m	20				30	
Desnivel máximo (UE arriba / UE abajo)	m	10 /10				20 / 20	
Refrigerante	-	R32					
Especificaciones eléctricas							
Alimentación	V/Ph/Hz	230 V / Monofásica / 50 Hz					
Intensidad en funcionamiento (Frío / Calor)	A	1,09 - 4,39 / 1,09 - 4,22	1,09 - 5,61 / 1,09 - 5,43	1,09 - 6,35 / 1,09 - 7,39	2,17 - 9,13 / 2,17 - 11,96	7,20-7,85 / 7,74-8,45	8,42-9,18 / 8,84-9,64
Sección de cable (EN 60 335-1)	mm^2	1,50 x 2 + T				2,50 x 2 + T	
Cableado interior/exterior	mm^2	1,50 x 3 + T			2,50 x 3 + T	1,50 x 3 + T	

[1] Los datos incluyen los descarches. Para conocer el resto de datos correspondientes a su proyecto, consulte nuestros catálogos técnicos.
[2] Las mediciones de la presión sonora se han realizado a 1 metro de la unidad en campo abierto (consulte el catálogo técnico).

Precio

Precio de la unidad interior (Mando inalámbrico incluido)	RAK-DJ18PHAE	RAK-DJ25PHAE	RAK-DJ35PHAE	RAK-DJ50PHAE	RAK-DJ60PHAE	RAK-DJ70PHAE
	386 €	420 €	441 €	662 €	772 €	1.103 €
Precio de la unidad exterior	RAC-DJ18PHAE	RAC-DJ25PHAE	RAC-DJ35PHAE	RAC-DJ50PHAE	RAC-DJ60PHAE	RAC-DJ70PHAE
	695 €	728 €	772 €	1.323 €	1.764 €	1.985 €
Precio del conjunto (UE+UI+Mando)	**1.081 €**	**1.148 €**	**1.213 €**	**1.985 €**	**2.536 €**	**3.088 €**

Las unidades interiores se alimentan a 220-230 V desde la unidad exterior.



MURAL MONO-SPLIT

Resumen de soluciones de control

Controles individuales (Retrouvez le guide de choix P. 331)

Cableado completo



PC-ARFG-E



PC-ARFG2-E
Disponible en sept. 2023



PC-ARFG2-EB
Disponible en sept. 2023

Introducción de un nuevo modelo negro y la función NFC Se conservan todas las funciones existentes del PC-ARFG-E:
- Control de 1 a 16 unidades interiores,
- Pantalla a color de alta calidad,- Interfaz intuitiva en idioma francés ,
- Sensor de ambiente integrado ,
- Gráfico de consumo de energía ,
- Historial de códigos de avería ,
- Modo hotel (restablecimiento rápido, acceso simplificado a los parámetros).

Novedades
- Diseño negro,
- Función inalámbrica NFC + aplicación dedicada (airCloud Tap): recopila y envía información al control remoto utilizando su teléfono inteligente (programación, funciones opcionales, parámetros de funcionamiento, etc.)

Ideal para una máxima flexibilidad en todas las aplicaciones terciarias.

Estructura alámbrica simplificada



PC-ARH1E



PC-ARC-E
Disponible en sept. 2023

Nuevo PC-ARC-E-
- Compacto y de diseño innovador con pantalla LCD (90 x 90 x 17 mm),
- Función inalámbrica NFC + aplicación dedicada (airCloud Tap): recopila y envía información al control remoto usando su teléfono inteligente (programación, opcional funciones, parámetros de funcionamiento, etc.),
- Control de 1 a 16 unidades interiores como maestra y/o esclava,
- Acceso simplificado limitado a funciones esenciales,
- Configuración de ajustes opcionales,
- Para mayor comodidad: setpoint ajustable a +/-0,5 °C, función de protección contra heladas.

Ideal para hoteles y comercios, cuando se busca la facilidad de uso.

Mando a distancia



PC-AWR

- Control de 1 a 16 unidades interiores como maestra y/o esclava,
- Acceso simplificado a funciones esenciales,
- Funciona con receptor de infrarrojos.

Ideal para reformar.

Receptor IR	Compatibilidad con unidades interiores	
Incluido de serie	Murales	RPK-FSRM / RPK- FSNHM
PC-ALHC1 PC-ALH3 PC-ALHD1	Cassette 4 vías 600x600 Cassette 4 vías 800x800 Cassette 2 vías	RCIM-FSRE RCI-FSR RCD-FSR
PC-ALHZ1 (externo)	Conductos Consolas	RPI / RPIM / PPF / RPFI / RCI RCIM / RCD / RPK / RPC
PC-ALHP1	De techo	RPC-FSR

Controles centralizados (Retrouvez le guide de choix P. 334)

Centralizados táctiles



PSC-A32MN



PSC-A64GT

Control de hasta 160 unidades interiores:
- PSC-A32MN > hasta 32 grupos de 16 unidades interiores hasta un límite de 160.
- PSC-A64GT > hasta 64 grupos de 16 unidades interiores hasta un límite de 160.
- Hasta 8 controles táctiles a través del bus H-Link,
- Pantalla táctil a color de 5'' (PSC-A32MN) y 8,5'' (PSC-A64GT),
- Hasta 100 alarmas almacenables,
- Contactos disponibles: encendido/apagado, falla informe, informe de funcionamiento,
- Función de deslastre de carga,
- En el caso de PSC 6RAD, máximo 16 grupos autorizados.

Ideal para supervisar instalaciones de tamaño pequeño a mediano.



EN

1. INTRODUCTION

Thank you for purchasing this appliance. It has been manufactured in full compliance with applicable safety regulations and **EU** standards.
Please read this instruction book carefully, as it contains important information for your safety during the installation, use and maintenance of this product.
Keep it at hand for future reference.
Please check that the appliance is in perfect condition when you unpack it, as all factory defects are covered by the **S&P** guarantee.

2. SAFETY REGULATIONS AND "CE" MARKING

S&P technicians are firmly committed to research and development of ever more efficient products and in compliance with current safety regulations.
The instructions and recommendations given below reflect current regulations, principally regarding safety, and therefore are based on compliance with general regulations. Therefore, we recommend all people exposed to hazards to strictly follow the safety regulations in force in your country.
S&P will not be held liable for any possible harm or damage caused by non-compliance with the safety regulations, as well as caused by modifying the product.
The **CE** mark and the corresponding declaration of conformity are proof of the product's conformity with current EU regulations.

3. GENERAL INSTRUCTIONS

A hazard analysis of the product has been carried out as provided in the Machine Directive. This manual contains information for all personnel exposed to these hazards, with the aim of preventing possible harm or damage due to faulty handling or maintenance.
All maintenance operations (ordinary and extraordinary) must be carried out with the machine switched off and the electrical power supply disconnected.
To avoid a possible accidental start up, place a warning notice on the electrical control panel with the following text:

"Attention: control disconnected for maintenance operations"

Before connecting the power supply cable to the terminal strip, make sure the mains voltage corresponds to the voltage indicated on the specifications plate of the unit**.**
Regularly check the product labels. If, due to the passing of time, they are no longer legible, they must be replaced.

4. UNIT LABELLING

The machine may come with several pictograms that must not be removed. These signs are divided into:
- **Prohibition signs:** Do not repair or adjust when in operation.
- **Danger signs:** Warning of the presence of live elements inside the container bearing the sign.
- **Identification signs:** CE card, indicating product information and manufacturer's address. The **CE** mark indicates the product's conformity with **EEC** standards.



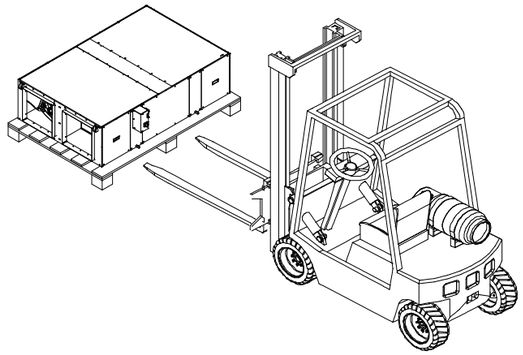
Danger signs



Prohibition signs

5. HANDLING

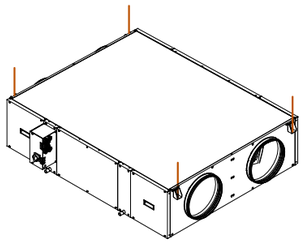
The CAD-COMPACT BASIC units are delivered fixed with screws to the pallets**.**
The handling machines will be adapted to the load and the lifting conditions. In all cases, the lifting will be done at the device's base. The centre of gravity is located at the centre of the unit. The device must be carefully manipulated only in the horizontal position.



6. INSTALLATION

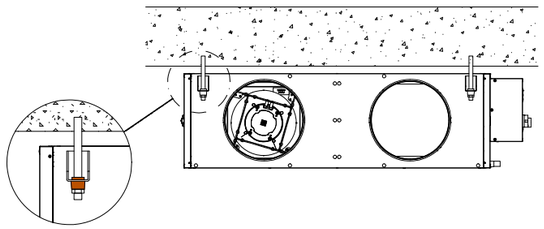
6.1. INTRODUCTION

All models are designed to be installed hanging from the ceiling or located behind a false ceiling.
When installing the unit, is necessary to distribute the unit weigh between the 4 supports existing in the units.
Using studded rods (Ø 8 mm), it can be secured to the ceiling and levelled:



Check the distances between supports in the diagrams of the section: "Dimensions and free dimensions for maintenance".

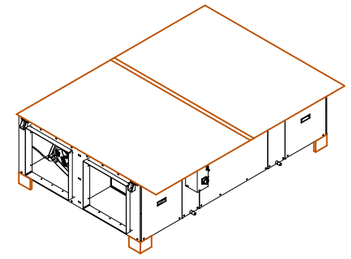
The installer must make sure that the ceiling structure and the securing elements can bear the weight of the device, taking into account that it is a dynamic load. To prevent the transmission of vibrations from the unit to the rest of the installation, it is necessary that the installer use specific isolation elements, as well as flexible couplings between the water connections and the pipelines.



Model	Total weight of unit (kg)	Anti vibration kit support (Composed of 4 pcs.)
CAD-COMPACT 500	70	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 900	86	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 1300	137	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 1800	145	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 2500	235	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 3200	235	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 4500	336	KIT AM CAD-COMPACT

6.1.1. Outdoor installation

The CAD-COMPACT BASIC range is advisable to be mounted indoors. Outdoor mounting is limited to areas with less extreme climates. When it is installed outdoors,it is preferable to place the unit under a cover which offers enough protection to prevent rain falling directly to the unit, or install the corresponding rain canopy (accessory). If installed on the ground, sufficient space must be guaranteed under the unit so that it is possible to install the corresponding siphons in the condensate outlets of the unit.
There is a Kit composed of 4 feet, which facilitates the installation on floor of these versions: KIT PIES CAD-COMPACT.
Both in the case that the KIT PIES CAD-COMPACT is used, and if the unit is based on vibrators or supports made on site, it is essential that the heat exchanger's support is guaranteed on 4 existing support points (4 pcs. in the corners of the unit).



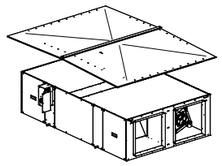
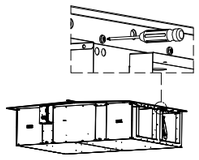
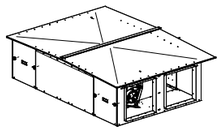
Detail of a CAD-COMPACT with the corresponding canopy and the kit of feet

List of necessary accessories recommended for outdoor installation:

Model	Kit of feet	Canopy
CAD-COMPACT 500	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 500
CAD-COMPACT 900	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 900
CAD-COMPACT 1300	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 1300
CAD-COMPACT 1800	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 1800
CAD-COMPACT 2500	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 2500
CAD-COMPACT 3200	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 3200
CAD-COMPACT 4500	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 4500

Assembly of the canopy

There are 2 types of canopy: Small models: TPP-CAD COMPACT 500 to 1800 and large models: TPP-CAD COMPACT 2500 to 4500.
In both cases the canopy is supplied as a single piece. On-site work is limited to assembling the canopy on the recovery unit following the sequence:

		
Place the canopy on the recovery unit	Fix the canopy to the heat recovery unit using the screws supplied with the canopy	Image of the recovery unit with the canopy once mounted. The image corresponds to CAD COMPACT 4500

In addition to the canopy and Kit feet, it is necessary to equip the duct network with rain hoods or air intakes equipped with anti-bird mesh to prevent the entry of animals or objects into the heat recovery unit.

Avoid condensations in electrical cabinet

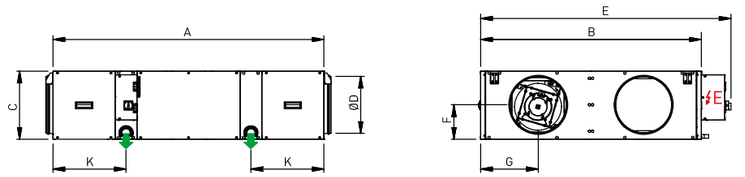
In units located outdoors in which the heat recovery units is stopped during the night or during long intervals of time, it is necessary to:

a) Install isolation dampers in the outdoor air inlet and air discharge.
b) Add anticondensation devices inside the electrical cabinet as: cabinet heating elements that prevent condensation formation on cabinet surfaces and electronic components. As alternative, maintain the electronic under voltage, this way the own heating produced by the electronic will avoid the condensation formation.

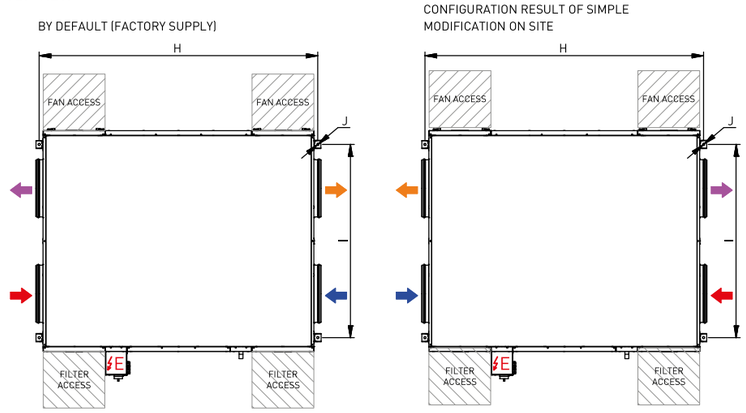
6.2. DIMENSIONS AND FREE SPACE FOR MAINTENANCE

6.2.1. Dimensions

a) CAD-COMPACT 500 to 1800 models

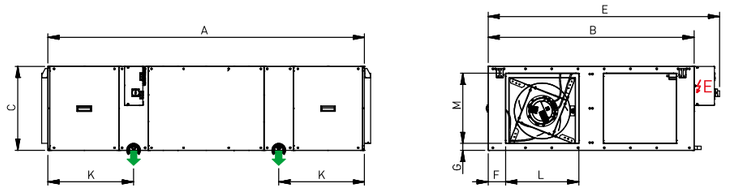


TOP VIEW



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
CAD-COMPACT 500	1120	698	289	200	862	147	188	1163	546	12	256
CAD-COMPACT 900	1345	843	376	315	1007	190	225	1388	691	12	328
CAD-COMPACT 1300	1495	1218	376	315	1382	190	318	1538	1066	12	403
CAD-COMPACT 1800	1580	1083	453	355	1247	228	285	1623	931	12	393

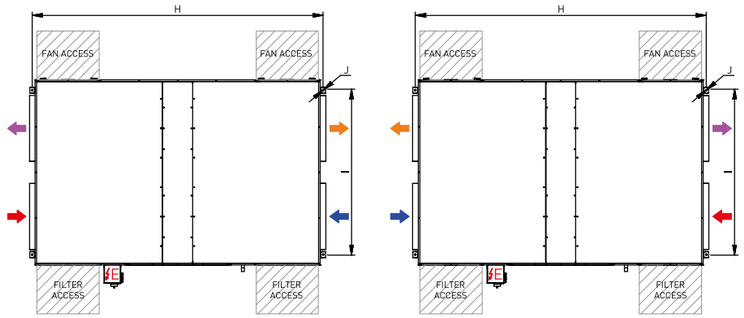
b) CAD-COMPACT 2500 to 4500 models



TOP VIEW

BY DEFAULT (FACTORY SUPPLY)

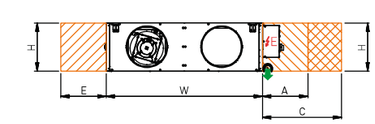
CONFIGURATION RESULT OF SIMPLE MODIFICATION ON SITE



ELECTRICAL CABINET
OUTDOOR AIR INTAKE
SUPPLY FRESH AIR
EXTRACT INDOOR AIR
EXHAUST INDOOR AIR
CONDENSATE OUTLET 1/2"

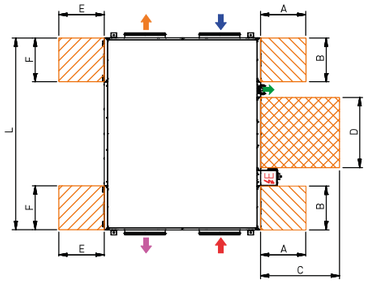
Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CAD-COMPACT 2500	1845	1495	453	-	1670	127	41	1888	1343	17	385	570	375
CAD-COMPACT 3200	2038	1325	541	-	1489	113	43	2081	1176	12	552	470	450
CAD-COMPACT 4500	2207	1993	598	-	2156	165	79	2250	1844	12	594	700	440

6.2.2. Free space for maintenance

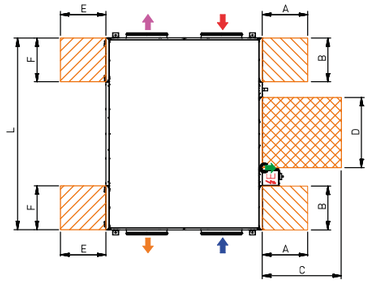


ACCESS TO FILTERS
ACCESS TO FANS
ACCESS TO HEAT RECOVERY UNIT
ELECTRICITY CUPBOARD
CONDENSATE OUTLET
OUTSIDE AIR INTAKE
NEW AIR SUPPLY
INTERIOR AIR EXTRACTION
INDOOR AIR EXHAUST

TOP VIEW
BY DEFAULT (FACTORY SUPPLY)



TOP VIEW
CONFIGURATION RESULT OF SIMPLE MODIFICATION ON SITE



Model	Unit			Filters			Heat exchanger			Fans		
	L	W	H	H	A	B	H	C	D	H	E	F
CAD-COMPACT 500	1120	698	289	289	295	300	289	500* / 550**	487	289	500	300
CAD-COMPACT 900	1345	843	376	376	365	300	376	500* / 680**	570	376	500	300
CAD-COMPACT 1300	1495	1218	376	376	555	350	376	500* / 1020**	570	376	580	350
CAD-COMPACT 1800	1580	1083	453	453	490	350	453	500* / 820**	650	453	500	350
CAD-COMPACT 2500	1845	1495	453	453	360	350	453	500* / 650**	650	453	550	350
CAD-COMPACT 3200	2038	1325	541	541	280	300	541	500* / 550**	745	541	550	300
CAD-COMPACT 4500	2207	1993	598	598	440	450	598	500* / 820**	800	598	800	450

* On-site inspection or cleaning (recommended)
** Exchanger disassembly dimension (not recommended)

6.3. MOUNTING PROCESS OF AN ADDITIONAL SUPPLY FILTER

The heat recovery unit is supplied with the filters already installed. F7 (ePM1 70%) in the supply air and M5 (ePM10 50%) in the extract air. In addition, it is possible to mount a second filter in the unit (accessory) (for more information see section "Replacing filters").

6.4. RANGE SPECIFICATIONS

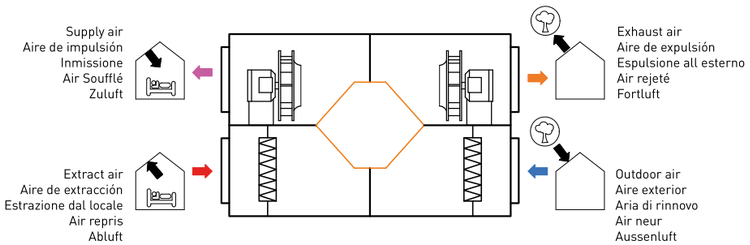
Model	Diameter connections air (mm)	Nominal airflow 150Pa** (m^3/h)	Efficiency heat recovery unit* (%)	Electrical power supply	Maximum absorbed power** (kW)	Maximum current** (A)	Weight (kg)
CAD-COMPACT 500	200	440	82,2	1/230V, 50-60Hz	0,31	2,0	70
CAD-COMPACT 900	315	790	82,0	1/230V, 50-60Hz	0,45	3,2	91
CAD-COMPACT 1300	315	1.120	82,3	1/230V, 50-60Hz	0,88	4,0	120
CAD-COMPACT 1800	355	1.670	82,7	1/230V, 50-60Hz	1,02	4,2	150
CAD-COMPACT 2500	570x375	2.180	83,5	1/230V, 50-60Hz	0,92	3,9	200
CAD-COMPACT 3200	470x450	3.000	83,7	1/230V, 50-60Hz	2,00	8,7	235
CAD-COMPACT 4500	700x440	4.165	84,6	3/400V, 50-60Hz	2,76	4,2	336

* Wet efficiency referred to nominal airflow, external conditions (-5ºC 80% RH) and interior (20ºC / 50% RH).
** Sum of both fans.

6.5. CONNECTIONS

6.5.1. Connection with air duct

The fans are always blowing out with regard to the machine. Before making the connection of air lines, verify existing identification labels in each mouth of the heat recovery units.



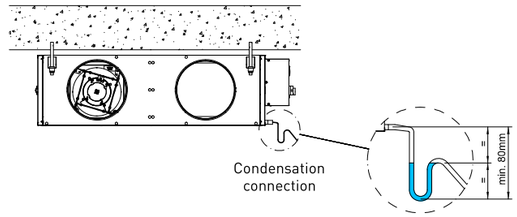
6.5.2. Condensate drainage

The units are supplied with 2 drains (one for each circuit). For added security it has to connect two drains to the drain pipe of the building. Drain tips are 1/2 "GM threaded.

Drainage system

- To ensure the removal of draining condensate from the tray, a siphon must be installed sized in the way that the distance between the water beam inside the siphon and the drain tray, will be higher than the static fan pressure.

- The horizontal sections should have a minimum slope of 2%.



The siphon should always be full of water. Check its level periodically, refilling it if necessary. An empty siphon can cause the condensate tray to overflow and water leak through the equipment enclosure.

6.5.3. Electrical connection

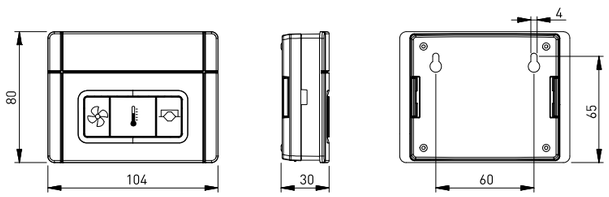
In the recovery unit CAD-COMPACT BASIC range, all components integrated into the device, are supplied into the electrical panel (motors, pressure filters, fans temperature sensors and by-pass damper). The electrical connection is limited to the connection of control terminal (10 m. of cable are supplied) and possible electrical accessories such as CO_2 sensors and finally the connection of the power supply line directly on the cut-off switch located on the cover of the electrical cabinet.

Make electrical connection in accordance to the described in the corresponding wiring diagram, found at the end of this manual.
It is recommended to reduce the wiring lengths of the control maneuvers in order to reduce possible effects of the environment on the control signals.
To avoid interference that may affect the operation of the unit, it is recommended that the wiring be routed away from other electrical power lines, motors, refrigeration compressors, frequency inverters or the like.
This equipment complies with the Electromagnetic Compatibility Regulations that are applicable to them.
The use of shielded cables is recommended, although in environments with a high level of electromagnetic disturbances, it may become necessary to shield the wiring using a metal tube.

6.5.3.1. External Touch Display (ETD) control connection

The remote control is supplied with a 10 meter length cable, and it can be replaced by a cable up to 30 meters (recommended control cable type. H05VV-F-4G 0.25).
The ETD control has an electrical protection IP-20 degree, so it is valid; it is reserved exclusively for indoor usage sheltered from humidity.
Once the parameter setting is done, the remote control can be disconnected.

Dimmensions of the remote control:

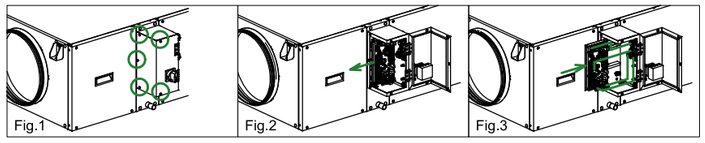


The integration in Modbus networks and the use of the remote controller are not compatible.
The wiring of the RS-485 net is connected at the same terminals used for the remote hand terminal plug.

6.5.4. Connecting electrical accessories

With the existing accessories is possible to perform the fans control as well as the automatic control in VAV (variable airflow) and COP (constant pressure) modes**.** This last is only possible when the unit is controlled via Modbus from a BMS (Not available from the remote control).
To access the electrical terminal block and conveniently make the electrical connection of the accessories it is advisable to remove the connection board, follow the following sequence:

1. Loosen the 5 screws that are distributed by the cover of the electrical cabinet (Fig. 1)
2. Open the cover and pull the metal plate on which the electrical terminals are located until it is outside the cabinet (Fig. 2).
3. The electrical cabinet has a PG connector for the electrical power cable. Further of this, in a bag that is supplied inside the unit, there are 3 more connectors that can be used to route the control wiring to the control accessories or the control panel of the building. Pass the necessary wiring through the connectors.
4. Make the electrical connection to the control board and put it back inside the electrical cabinet, making it slide through the existing guides (Fig. 3).



Recommended accessories for fan speed regulation

Model	VAV for CO_2		COP Only available via Modbus
	Ambient	Duct	
CAD-COMPACT 500 to 3200	SCO2-A 0/10V	SCO2-G 0/10V	TDP-D

6.5.4.1. VAV Control (variable airflow), with CO_2 sensor or similar

CAD-COMPACT BASIC units are equipped with EC motors. The motors have specific terminals to receive a regulation signal to control fan speed (0-10V). The 0V signal corresponds to the fan stop, while the signal of 10V corresponds to fan maximum speed.
To perform the speed regulation in VAV with speed control from an external CO2 sensor or similar, it is only necessary to have a sensor with 0-10V output signal (air quality, relative humidity, etc.) and connect it to the electrical panel as indicated in the instruction manual.

6.5.4.2. CCOP Control (constant pressure)

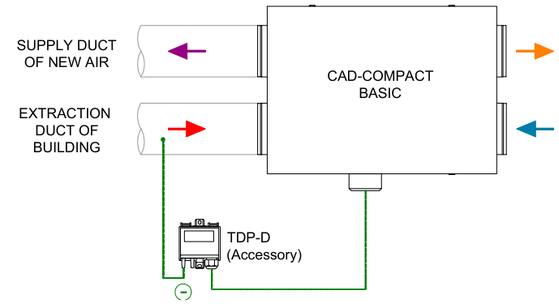
This mode is only available when the unit is controlled via Modbus from a BMS

Constant Pressure (COP)

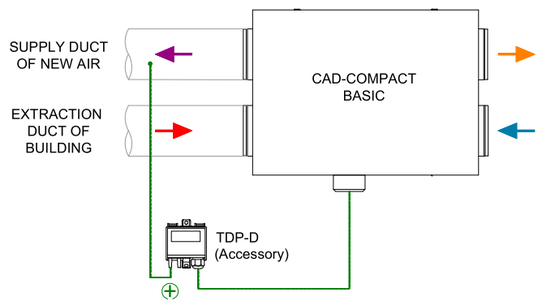
This type of regulation is associated to multi-zone ventilation systems in which ventilation multi-room is carried out by a single heat recovery unit. Flow regulation per zone is done using motorized damperts, so speed regulation of the fans aims to maintain a constant pressure in the ductwork. The value of this pressure must be determined experimentally during the system start-up process.
CAD-COMPACT BASIC units are equipped with EC motors. The motors have specific terminals to receive a regulation signal to control fan speed (0-10V).
The 0V signal corresponds to the fan stop, while the signal of 10V corresponds to fan maximum speed.
To perform speed regulation in constant pressure mode, it is only necessary to have a pressure transmitter with a 0-2000ppm full scale and 0-10V output signal and connect it to the electrical panel as indicated in the electric diagrams. Carry out the integration of the pressure transmitters in the ductwork, as indicated in the following images:

1º Connect the pressure transmitter TDP-D (accessory) to the duct system where the heat recovery unit is ducted:

Position of the pressure taps of the TDP-D transmitter in COP systems with control of the extraction pressure

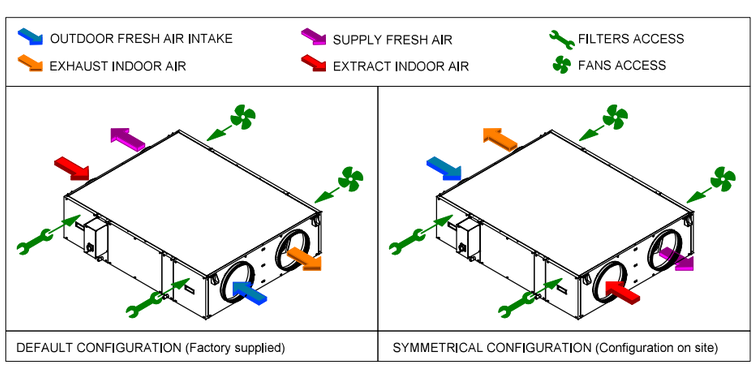


Position of the pressure taps of the TDP-D transmitter in COP systems with control of the supply pressure



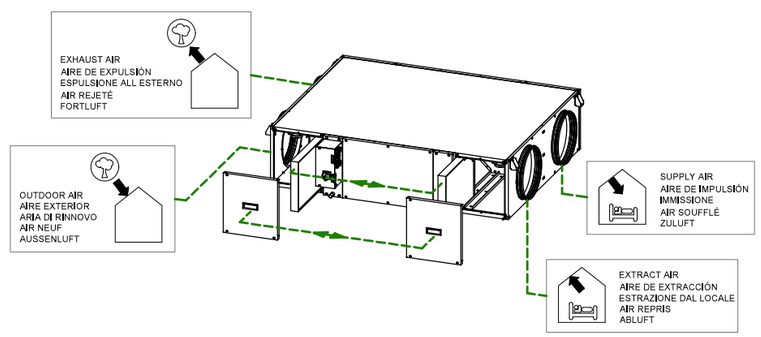
6.6. REVERSE OUTDOOR AIR / INDOOR AIR SIDE

In all units it is possible to exchange the supply and extract air sides (Supply side per Extract side):

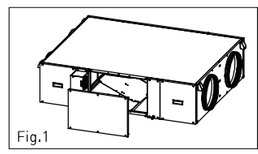


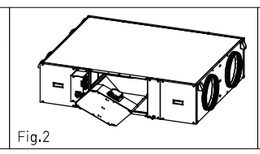
To carry on this modification it is necessary to make the following modifications to the unit:

1. Exchange the supply and extract filters as well as the access covers to the filters.
2. Replace the labels that identify the function of the air inlet/outlet. To do this, a new set of labels is supplied with the unit.



3. Modify the position of the Jumper JP6 on the PCB of the electrical panel. See point «8.4. Advanced parameters configuration» in page 22.
4. Only in cold climates where by-pass is used as part of the heat exchanger defrost strategy: Reverse the direction of the by-pass so that it remains at the supply side of the unit.
   1. Disconnect the power supply of the heat recovery unit.
   2. Remove the heat recovery unit panel (fig.1).
   3. Extract carefully the bypass (fig.2).
   4. Disconnect the electrical connector connected to the bypass.
   5. Turn the bypass according to image (fig.3 and 4).
   6. Connect again the electrical connector to the bypass.
   7. Place the bypass in its housing again (fig.5), close the panel and start up the unit.


Fig.1


Fig.2

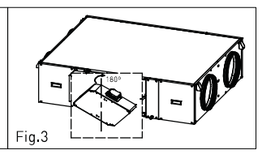
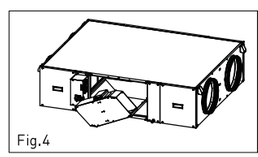
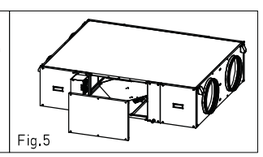
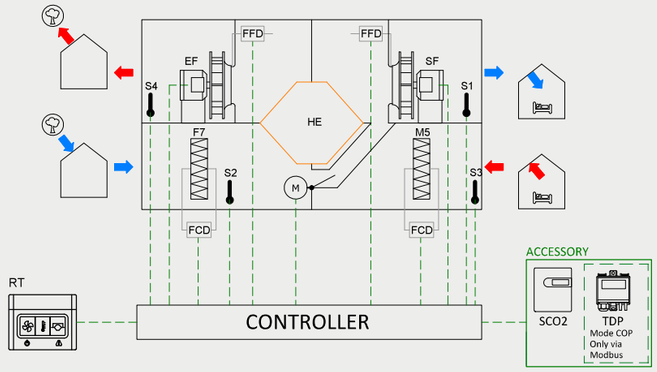


Fig.3


Fig.4


Fig.5

7. CONTROL SCHEMES



SF	Supply fan	HE	High-efficiency heat exchanger
EF	Extract fan	RT	Remote control panel
S1	Supply temperature probe	F7	Supply filter
S2	Outdoor temperature probe	M5	Extract filter
S3	Extract temperature probe	M	Bypass actuator
S4	Exhaust temperature probe	SCO2	CO2 sensor (accessory)
FCD	Polluted filters detector (pressure switch)	TDP	Pressure sensor TDP-D (accessory. Exclusively for use in case of Modbus integration)
FFD	Fan Failure Detector (fan relay)		

8. CONTROL BASIC OPERATION

8.1. DESCRIPTION

The control BASIC is a Plug & Play control factory mounted and wired that allows the management and supervision of heat recovery units of the series CAD-COMPACT.

8.2. MAIN FUNCTIONS

The BASIC controller allows the management of the following functions:

8.2.1. Via the remote terminal supplied with the unit

FUNCTIONALITY
Manual fans speed adjustment
Automatic fans speed adjustment in VAV mode. Fans adjust their speed from the signal measured by an external sensor (CO_2, Relative humidity or Temperature)
Remote stop / start of the unit via external contact (Free of voltage)
BOOST function: Forced preset speed via external contact free of voltage
Bypass damper management
Heat exchanger anti-freezing protection
Alarm display in remote control
Control of polluted filters via pressure switches (included)
Control of fans status / failure
Inversion of the supply and extraction airflows (The supply fan becomes the extraction fan and viceversa)
Modbus RTU communication

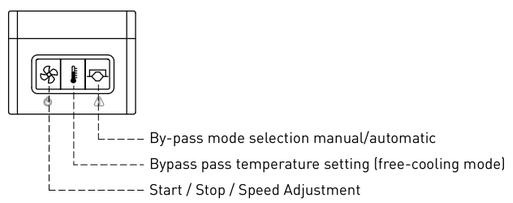
8.2.2. Through integration to Modbus network (external BMS)

Integration into Modbus networks is incompatible with the use of the remote control. In addition to allfunctionality available through the remote control, through the map of modbus registers it is possible to obtain the following functionalities and information:

FUNCTIONALITY
Automatic fan speed adjustment in COP (Constant Pressure) mode. Fans vary their speed to maintain a constant pressure in the ductwork. It is necessary to install an external TDP-D sensor.
Visualization of functional parameters of the unit, including: - Outdoor air temperature - Supply temperature - Indoor air temperature - Exhaust air temperature - Current fan speed - Detailed information about alarms

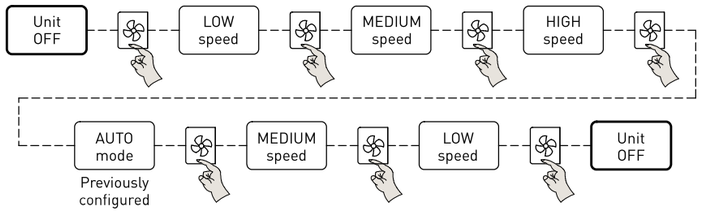
8.3. USE OF REMOTE TERMINAL - USER LEVEL

Using the three buttons on the remote terminal, simple operation settings can be done, as well as obtain information on its operating status.
Function of the buttons:



8.3.1. Fan speed selection (Start / Stop / Speed adjustment)

Pressing the button both fans start running, the fans increase progressively its speed until reaching the LOW setpoint speed. Through successive pulsations it is possible to change the fans speed.
The control of this operation mode will be carried out by means of the button of speed selection, following the sequence:



The colour of the speed button lights up depending on the selected speed:

Speed	Default value* 0-10V signal	Led colour
LOW	3,5 V	Green
MEDIUM	6 V	Orange
HIGH	9,5 V	Red
AUTO	-	Flashing green

* The set speeds are modifiable (See chapter Control settings).

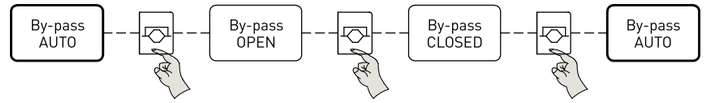
8.3.2. Free-cooling function setting

The heat recovery units of the CAD-COMPACT range are equipped with a by-pass damper that, when opened, allows outdoor air to be introduced in the building without being heated / cooled in the heat exchanger. (As this is a partial bypass a small percentage of air continues passing through the heat exchanger).
The BASIC controller manages the by-pass damper based on the temperatures measured by the 4 temperature probes in the unit.
The opening of the bypass occurs under the following conditions:

1. Forced manual opening from the remote controller
2. Free-cooling function, with the bypass being in Automatic mode and there is cooling demand:
   - Setpoint temperature < Supply air temperature
   - Outdoor temperature < Supply air temperature
   - Outdoor temperature > 12ºC
3. Free-cooling function, with the bypass being in Automatic mode and there is heating demand:
   - Setpoint temperature > Supply air temperature
   - Outdoor temperature > Supply air temperature
   - Outdoor temperature < 30ºC
4. Frost exchanger protection function. In winter conditions, when there is risk of freezing the condensates inside the heat exchanger, the bypass is opened as the last action of

the defrost strategy. Previously, the fan speed is reduced until it reaches the minimum speed.

By pressing on the "bypass" button, the bypass status is modified, being selectable the following positions:



By-pass state	Led colour*
Manually opened	Green
Manually closed	Orange
Automatic mode	Off

* If there are active alarms, the free-cooling led will light up alternately showing both the status of the display and the number of the alarm. The bypass status will be displayed 3 seconds with the corresponding LED color (green or orange) and the corresponding sequence of each alarm.

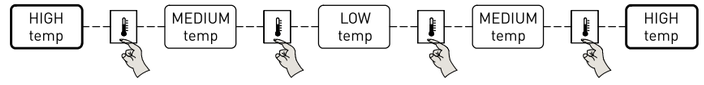
When the bypass is activated manually, it will always have priority over the automatic and will remain in the indicated state for 8 hours.

Operation in automatic mode

The free-cooling / free-heating mode is programmed with the following algorithm: The lower temperature limit of the T_{ODA} probe is a minimum of 12ºC, below this temperature the bypass operation does not happens in order to avoid discomfort due to the entry of air excessively cold.

8.3.3. Setting the by-pass temperature in free-cooling mode

Pressing on the button modifies the setpoint temperature value of the by-pass. Below this temperature, whenever there is a demand for cooling in the building, the by-pass damper will be opened:



Temperature	Default value*	Led colour
High	25ºC	Red
Medium	20ºC	Orange
Low	15ºC	Green

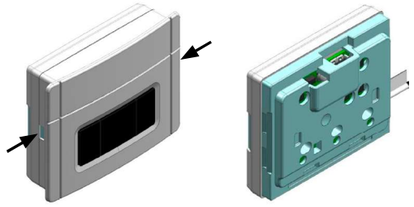
* The setpoint temperatures can be modified (See chapter Control settings).

8.4. ADVANCED PARAMETERS CONFIGURATION

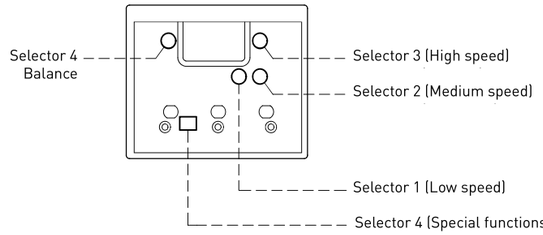
In addition to the functions that can be performed through the three buttons of the hand terminal, it is also possible to modify some of the parameters and functionalities set from factory. Depending on the parameter to be modified, it will be necessary to access the electronic board of the controller (inside the electrical cabinet) or the remote hand terminal.

Access to the selectors inside the remote hand terminal (rotary type)

By disassembling the front of the remote control it is able to access to a serie of potentiometers that allow to modify some of the factory settings. Using a screwdriver, perform a light pressure in the side slots until the front of the control is released.

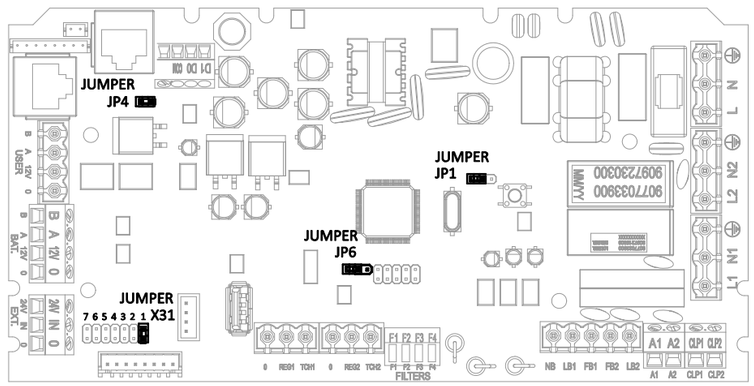


View of the rotary selectors, once the cover is removed:



Access to controller PCB selectors and jumpers

nside the electrical cabinet is the PCB controller, which has some selectors and jumpers through which it is possible to change the factory settings of the controller:



Jumper	Functionality
JP1	Enable Modbus communication (Control of the unit from the BMS)
JP4	In Modbus networks, define last unit in the network (end of line)
JP6	Exchange of the supply and extraction airflows
X31	Origin of fan speed control (Command, external sensor, etc.)

Functionality of the selectors and jumpers on the controller board (inside the electrical cabinet).

8.4.1. Modification of predefined speeds

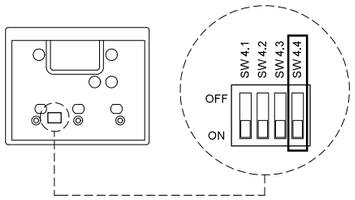
Low Speed (Selector 1): Setting of the supply fan low speed. Between 2,1 and 3,5V with increments of 0,2V for each position of the selector. Default setting 3.5V (Selector position F).
Medium Speed (Selector 2): Setting of supply fan medium speed. Between 3,5V and 6,5V with increments of 0,2V for each position of the selector. Default setting 6V (Selector position D).
High Speed (Selector 3): Setting of supply fan high speed. Between 6,5V and 9,5V with increments of 0,2V for each position of the selector. Default setting 9,5V (Selector position F).
Balance (Selector 4): The predefined setpoints with selectors 1,2 and 3 will be directly those applied to the supply fan, while the extract fan may work with a certain unbalance regarding the supply fan. This unbalance is defined through the selector 4, as a percentage between -30% and 30% with increments of 5%. The unbalance values assigned to each position of the selector are the following ones:

Selector position	Selector 1 (Low speed) (Vdc)	Selector 2 (Medium speed) (Vdc)	Selector 3 (High speed) (Vdc)	Selector 4 (Balance)
0	2,1	3,5	6,5	-30 %
1	2,1	3,7	6,7	-25 %
2	2,1	3,9	6,9	-20 %
3	2,1	4,1	7,1	-15 %
4	2,1	4,3	7,3	-10 %
5	2,1	4,5	7,5	-5 %
6	2,1	4,7	7,7	0 %
7	2,1	4,9	7,9	5 %
8	2,1	5,1	8,1	10 %
9	2,3	5,3	8,3	15 %
A	2,5	5,5	8,5	20 %
B	2,7	5,7	8,7	25 %
C	2,9	5,9	8,9	30 %
D	3,1	6,1	9,1	0 %
E	3,3	6,3	9,3	0 %
F	3,5	6,5	9,5	0 %

Possible regulations depending on the position of the control selectors.

8.4.2. Modification of the bypass opening setpoint (free-cooling mode)

Using the **SW4.4** selector it is possible to select between two ranges of setpoint temperatures:

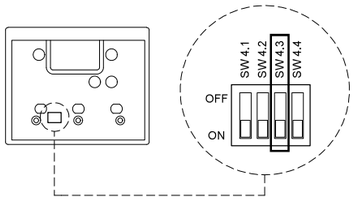


SW4.4	Predefined temperature range
OFF	13/18/23ºC
ON	15/20/25ºC (by default)

Once a certain range has been selected, the setpoint value is selected by pressing on the temperature icon (See section "Remote control setting - User".

8.4.3. Fan selection that acts as a master (only available on units controlled via Modbus in COP mode)

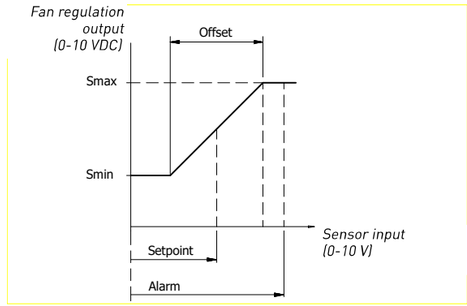
Using the **SW4.3** selector it is possible to define which of the two fans acts as a master. The fan defined as master must be the one that supplies or extracts air from the network of ducts in which the pressure transmitter is installed.
The speed of the fan defined as a slave is regulated as a percentage of the speed of the master fan, being possible to apply a percentage of unbalance.



SW4.3	COP motors configuration
OFF	Supply master- Extract slave
ON	Extract master- Supply slave

8.4.4. Operation at Variable Airflow (VAV) mode, depending on an external sensor (CO_2, temperature or relative humidity)

CAD-COMPACT BASIC units can regulate fan control speed proportionally to the signal of an external sensor with 0-10V output. The increase of the sensor measure causes the fan speed to be increased according to a previoulsy configured proportional ramp.



From factory, this functionality is disabled. The automatic operation mode is enabled and configured by means of the jumper in the X31 pin strip (in the controller board). The position of the jumper depends on the type of sensor used according to the following table:

	Without sensor	CO2	Temp.	Hum. Rel.	Control 0-10V desde BMS	Not used	Not used
Jumper position	1	2	3	4	5	6	7
Range	-	2000ppm	50ºC	100%	10V		
Setpoint	-	1100ppm	25ºC	50%	5V		
Offset reg. (+/-)	-	400ppm	2ºC	5%	2.5V		
Alarm	-	1600ppm	28ºC	70%	10V		
Smin	-	2V	2V	2V	2V		
Smax	-	10V	10V	10V	10V		

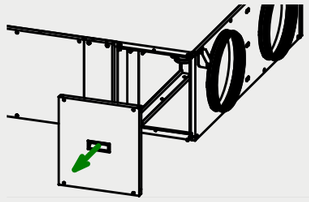
8.4.5. Filter supervision

CAD-COMPACT BASIC heat recovery units are supplied with pressure switches mounted on both filters (supply and extraction). When the differential pressure value measured by the pressure switches exceeds 200Pa an alarm is produced. Depending on the particularities of the installation (operating hours and polution of the outdoor environment) it may be advisable to change the pressure switch setting as indicated in the following table:

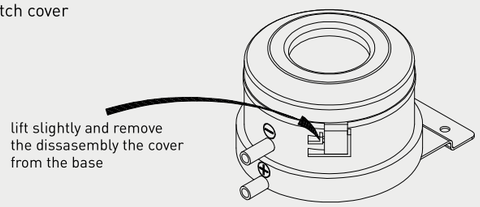
Filters state	Airflow	Action
The filters alarm appears offen	When the dirty filter alarm is active, the air flow is correct	Increase pressure switch setting to 300 Pa
No dirty filter alarm appears or it takes too long to appear	Insufficient air flow due to filter clogging	Reduce the pressure switch setting to less than 200Pa
The filters alarm appears with too much frequency	When the dirty filter alarm is active, the airflow is insufficient	The performance of the heat recovery unit is not enough: – Review the dimensioning of the duct system – Check leakages – Oversize the selected heat recovery unit

To change the pressure switch setting, follow the sequence below:

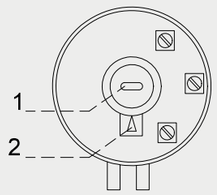
1. Access the filter zone in which the pressure swich filters are placed



2. Lift the pressure switch cover

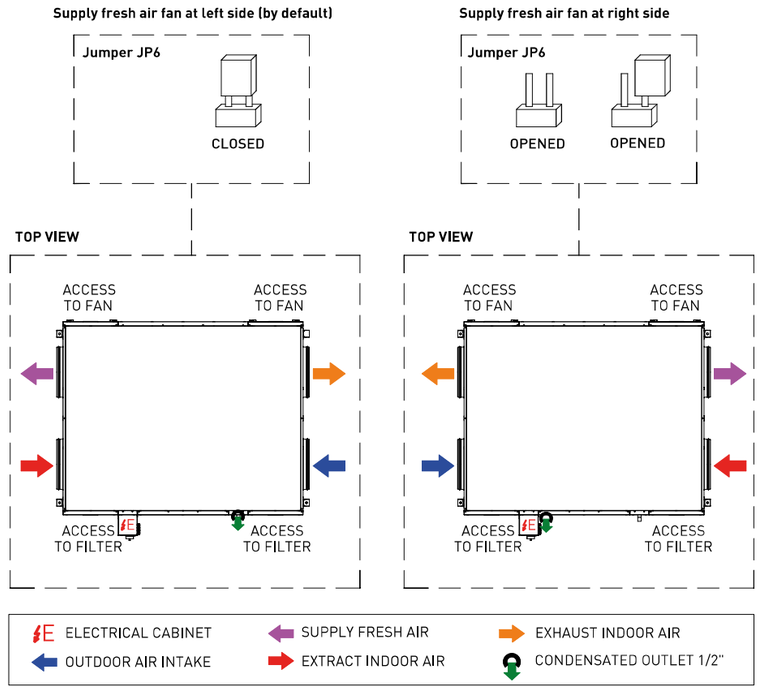


3. Turn the dial (1) using a flathead screwdriver, until the pointer (2) indicates the pressure value to be defined



8.4.6. Exchange the function of the supply and extraction circuits

- By the JP6 Jumper existing on the electronic board of the electrical panel, it is possible to interchange the function of the supply and extract fans.
- The supply fan becomes the extraction fan and viceversa.



The position of jumper **JP6** defines:

Jumper JP6	Function
Closed-ON (by default)	Fresh air supply on the left side seen from the electrical panel
Open-OFF	Fresh air supply on the right side seen from the electrical panel

8.4.7. Boost function

By closing an external digital contact, it is possible to force the fan operation at normal speed for a setted time (30 mins. by default).

Operation: when activating and deactivating the boost (push-button operation) on terminals F3-F4, fans start running at Boost speed. The unit will stay at that speed during the preset time (30 minutes by default). After this time the fans go back to its previously selected speed.

By means of the corresponding Modbus registers it is possible to configure:
- Fan control signal in Boost mode (5 to 10V)
- Duration of boost time
- Type of contact (NO, NC): Coil, 6

Deactivation Boost Function: once the Boost is active, it can be deactivated either by stopping the unit via the remote hand terminal, or by disconnecting it from the power supply.

8.4.8. Remote Stop-Start

It is possible to start-stop the unit by means of an external digital contact (see electric diagrams). The contact closure between CLP1 and CLP2, will produce the unit stop.

When the equipment is stopped remotely the control hand terminal displays an alarm message,
warning that it is possible that the unit will be start up from remote suddenly.

8.4.9. Protection of heat exchanger unit

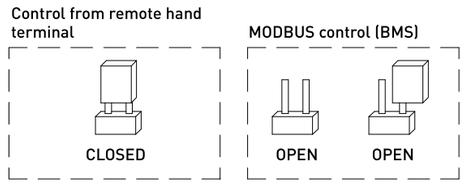
This functionality prevents freezing of the condensates existing inside the heat exchanger (On the side of the air exhaust).
In order to protect the heat exchanger, the BASIC controller implemented 3 different strategies:

Function	Strategy
Fans unbalancing	• It is activated when the exhaust air temperature descends **4ºC**. The unit comes into Defrost mode, setting the supply fan SAF at **50%** of its nominal speed, while the extract fan EAF remains at his nominal speed.
By-pass opening	• It is activated when the exhaust air temperature descends **2ºC**. At that moment the by-pass damper opens, diverting the supply air directly into the building and using the exhaust air to defrost the heat exchanger. • In this situation, the unit enters in Defrost mode, and the alarm "Analog deicing" is activated.
Supply air temperature supervision	• Regardless of the protection strategies activated, if the supply air temperature falls below **11ºC**, after a time delay of **5 mins** the unit will stop, restart again after **1 hour.** • These parameters are configurable.

9. BUILDING MANAGEMENT SYSTEM (BMS) CONNECTION RTU

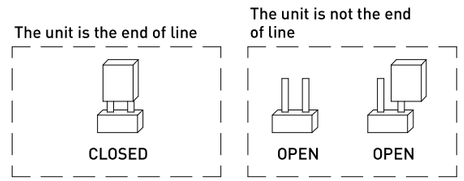
Jumper	Functionality
JP1	Enable Modbus communication (Control of the unit from the BMS)
JP4	In Modbus networks, define the last unit of the network (End of line)

The controller has a Modbus communication module through which it is possible to control the unit from an external BMS, as well as monitor a large part of the functional variables of the unit.
By default, the communication is disabled, to enable it, the position of the JP1 jumper existing on the controller board must be modified.
Once the jumper position has been modified, the remote control must be disconnected to avoid possible conflicts in the operation of the unit.



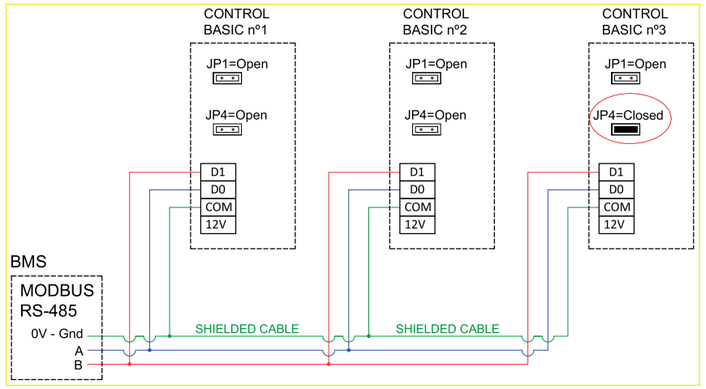
Jumper JP1: MODBUS communication

Once the MODBUS network wiring has been completed, the last unit of the network (end of line) must be specified using the JP4 jumper on the controller board.



Jumper JP4: End of line resistance (in Modbus networks)

Position of the JP1 and JP4 Jumpers depending on the location of the unit in the Modbus network.



Basic characteristics of the Modbus-RTU controller (not TCP/IP)

Addressing	Slave: configurable address from 1 to 247
Diffusion	Yes
Transmission speed	19200
Parity	EVEN
Mode	RTU
Electrical interface	RS-485 2W-wired or RS232
Connector type	RJ 45

MODBUS message

Address	Function	Data	CRC verification
8 bits	8 bits	N x 8 bits	16 bits

The format for each byte in RTU mode is:
Code system: 8–bit binary
Bits per Byte: 1 bit of START (start)
8 data bits, the most significant bit is sent the first
1 bit for the parity (Even parity required)
1 bit of STOP (end)

Modbus memory map

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
General configuration							
9	Coil	Unit status	0	Off	1	R/W	
			1	Run			
7	Coil	Contact CLP start/stop	0	Contact NO	0	R/W	
			1	Contact NC			
0	Coil	Fans working mode	0	VAV mode	0	R/W	
			1	COP mode			
0	Input Register	Vin	0 - 10	V		R	Analogic input value (V)
1	Input Register	TODA	-30 - 50	ºC		R	Outdoor Air Temperature (Fresh air)
2	Input Register	TETA	-30 - 50	ºC		R	Extract Air Temperature (Foul air)
3	Input Register	TEHA	-30 - 50	ºC		R	Exhaust Air Temperature (Foul air)
4	Input Register	TSUP	-30 - 50	ºC		R	Supply Air Temperature (Fresh air)

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
MODBUS configuration							
0	Holding Register	Communication channel	1 - 247	Channel / Node	1	R/W	
1	Holding Register	Baudrate	0	110	8	R/W	
			1	300			
			2	600			
			3	1200			
			4	2400			
			5	4800			
			6	9600			
			7	14400			
			8	19200			
			9	28800			
			10	38400			
			11	56000			
			12	57600			
			13	115200			
2	Holding Register	Parity	0	Without parity	2	R/W	Involves that will exist 2 stop bits
			1	ODD			
			2	EVEN			
0	Discret input	Communication alarm	0	No alarm	0	R	
			1	Alarm active			
Fans configuration							
4	Holding Register	Pulses per supply fan turn	1 - 5	Pulses/Turn	1	R/W	It is necessary to obtain the actual RPM of the fan. It is a function of the model: - 500: 2 pulses - 900, 2500, 3200 and 4500: 1 pulse - 1300 and 1800: 5 pulses
3	Holding Register	Pulses per extract fan turn	1 - 5	Pulses/Turn	1	R/W	
5	Holding Register	Minimum RPM	50 - 500	RPM	300	R/W	
1	Discret input	Supply fan alarm	0	No alarm	0	R	
			1	Alarm active			
2	Discret input	Extract fan alarm	0	No alarm	0	R	
			1	Alarm active			
6	Input Register	RPM supply fan	0-5000	RPM supply fan	0	R	
5	Input Register	RPM extract fan	0-5000	RPM extract fan	0	R	
2	Coil	Fan selection master/slave	0	Supply fan master	0	R/W	
			1	Extract fan master			
9	Holding Register	Unbalance slave fan	-30 - 30	%	0	R/W	

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
Fans operation mode VAV							
50	Holding Register	Selected speed	1	Low speed	1	R/W	
			2	Medium speed			
			3	High speed			
			4	Automatic			
6	Holding Register	Low speed	0,5 - 5	Volts	3,5	R/W	
7	Holding Register	Medium speed	3 - 8	Volts	6	R/W	
8	Holding Register	High speed	5 - 10	Volts	9,5	R/W	
10	Holding Register	Type of sensor	0	Without sensor	0	R/W	
			1	CO2			
			2	Temperature			
			3	Relative humidity			
			4	0-10V external control			
11	Holding Register	Range PPM	0 - 4000	CO2 PPM	2000	R/W	If type sensor = 1
12	Holding Register	Temperature Range	0 - 80	ºC	50	R/W	If type sensor = 2
13	Holding Register	Rel.Humidity range	0 - 100	% Humidity	100	R/W	If type sensor = 3
14	Holding Register	Range 0-10V	0 - 10	Volts	10	R/W	If type sensor = 4
15	Holding Register	Setpoint PPM	0 - End of range	PPM	1100	R/W	If type sensor = 1
16	Holding Register	Setpoint ºC	0 - End of range	ºC	25	R/W	If type sensor = 2
17	Holding Register	Setpoint % humidity	0 - End of range	% Humidity	50	R/W	If type sensor = 3
18	Holding Register	Setpoint 0-10V	0 - End of range	Volts	50	R/W	If type sensor = 4 Value = Volts x10
19	Holding Register	Offset regulation (+/-) PPM	0 - End of range	PPM	400	R/W	If type sensor = 1
20	Holding Register	Offset regulation (+/-) ºC	0 - End of range	ºC	2	R/W	If type sensor = 2
21	Holding Register	Offset regulation (+/-) % humidity	0 - End of range	% Humidity	5	R/W	If type sensor = 3
22	Holding Register	Offset regulation (+/-) 0-10V	0 - End of range	Volts	25	R/W	If type sensor = 4 Value = Volts x10
51	Holding Register	Alarm limit PPM	0 - End of range	PPM	1600	R/W	If type sensor = 1
52	Holding Register	Alarm limit ºC	0 - End of range	ºC	28	R/W	If type sensor = 2

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
53	Holding Register	Alarm limit % humidity	0 - End of range	% Humidity	70	R/W	If type sensor = 3
54	Holding Register	Alarm limit 0-10V	0 - End of range	Volts	100	R/W	If type sensor = 4 Value = Volts x10
3	Discret input	Status alarms	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			
23	Holding Register	Minimum output	0 - 5	Volts	2	R/W	
24	Holding Register	Maximum output	5 - 10	Volts	10	R/W	
Fans operation mode COP							
25	Holding Register	Sensor range	0 - 2500	Pascal	2500	R/W	
26	Holding Register	Setpoint	0 - End of range	Pascal	200	R/W	
29	Holding Register	Kp	1 - 250	Proportional constant	20	R/W	
30	Holding Register	Ki	1 - 250	Integral constant	20	R/W	
27	Holding Register	Minimum output	0 - 5	Volts	2	R/W	
28	Holding Register	Maximum output	5 - 10	Volts	10	R/W	
BOOST							
8	Coil	BOOST status	0	Not active	0	R/W	
			1	Active			
31	Holding Register	Timmer mode boost	0-600	Minutes	60	R/W	
32	Holding Register	Fan speed setpoint when boost	5 - 10	Volts	10	R/W	
6	Coil	Contact F3-F4 (Boost)	0	Contact NO	0	R/W	
			1	Contact NC			
BY-PASS management							
4	Discret input	By-pass status	0	Open	0	R	
			1	Closed			
33	Holding Register	By-pass operation mode	1	Automatic	0	R/W	
			2	Manual open			
			3	Manual closed			
3	Coil	Definition of Tcontrol	0	TETA	1	R/W	Control in extract air
			1	TSUP			Control in supply air
38	Holding Register	Timmer after by-pass manual operation	0 - 600	Minutes	480	R/W	
49	Holding Register	TODA	5 - 20	ºC	12	R/W	Outdoor air temperature
39	Holding Register	TSUP minimum	5 - 20	ºC	12	R/W	Supply air minimum temperature

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
40	Holding Register	TSUP maximum	15 - 30	ºC	30	R/W	Supply air maximum temperature
34	Holding Register	TSP low	5 - 30	ºC	13 / 15	R/W	Low temperature setpoint
35	Holding Register	TSP medium	5 - 30	ºC	18 / 20	R/W	Medium temperature setpoint
36	Holding Register	TSP high	5 - 30	ºC	23 / 25	R/W	High temperature setpoint
37	Holding Register	Active Setpoint Temperature	1	TSP low	2	R/W	
			2	TSP medium			
			3	TSP high			
Defrost management							
6	Discret input	Defrost status	0	Not active	0	R	
			1	Active			
41	Holding Register	TRISK	0 - 10	ºC	5	R/W	
42	Holding Register	TSUP min defrost	5 - 25	ºC	11	R/W	
44	Holding Register	Waiting time after activation Pre-heater	1-40	Minutes	5	R/W	
46	Holding Register	Wait time post Open Bypass	1 - 40	Minutes	2	R/W	
47	Holding Register	Fan speed deceleration ramp	0,1 - 2	V/min	0,5	R/W	
55	Holding Register	Stop time of unit	30-600	Minutes	30	R/W	
Clogged filter alarm							
5	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			
4	Coil	Type of supervision	0	Supervision by time	1	R/W	
			1	Supervision by pressure switch			
48	Holding Register	Time to filter change alarm	500 - 5000	Hours	2500	R/W	
ODA sensor alarm							
8	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			
SUP sensor alarm							
9	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
ETA sensor alarm							
10	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			
EHA sensor alarm							
11	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			

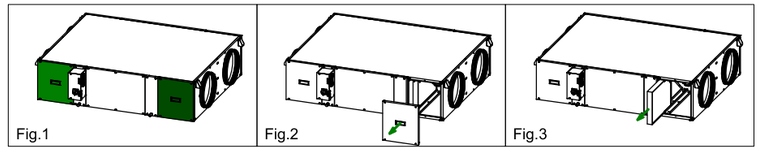
10. INSPECTION, MAINTENANCE AND CLEANING

10.1. FILTERS REPLACEMENT

The maintenance side for filters replacement depends on the model and version. The exact ubication of the filters is identified by a label in the unit profile that indicates the type of filter and its characteristics.

FALLING OBJECTS
When loosening the screws that hold the panels, they will be released. In units installed in ceiling, pay special attention to this operation to prevent the fall of a panel. During the maintenance signpost the area below the heat recovery unit and prevent person access to it.

Access to filters is done by removing the two registration panels located on the side of the heat recovery unit. To replace the filters, follow the following sequence:


Fig.1 Fig.2 Fig.3

1. Access to the filters is done by removing the two existing side panels on the side where the electrical cabinet is located (Fig.1).
2. Remove the 4 screws that fix the filter access panel. Hold the panel preventing it from falling when loosening the last screw. (Fig 2).
3. Pull the dirty filter outwards, sliding it on the existing guide.

In the process of assembling the new filter, follow the reverse order, paying attention to the arrow that defines the direction of the air that you will find in the new S&P filter.

Filters spare parts table

Model	Accessory filters and spare parts for CAD-COMPACT*			
	G4	M5	F7	F9
CAD-COMPACT 500	AFR-CAD-COMPACT 500 G4	AFR-CAD-COMPACT 500 M5	AFR-CAD-COMPACT 500 F7	AFR-CAD-COMPACT 500 F9
CAD-COMPACT 900	AFR-CAD-COMPACT 900 G4	AFR-CAD-COMPACT 900 M5	AFR-CAD-COMPACT 900 F7	AFR-CAD-COMPACT 900 F9
CAD-COMPACT 1300	AFR-CAD-COMPACT 1300 G4	AFR-CAD-COMPACT 1300 M5	AFR-CAD-COMPACT 1300 F7	AFR-CAD-COMPACT 1300 F9
CAD-COMPACT 1800	AFR-CAD-COMPACT 1800 G4	AFR-CAD-COMPACT 1800 M5	AFR-CAD-COMPACT 1800 F7	AFR-CAD-COMPACT 1800 F9
CAD-COMPACT 3200	AFR-CAD-COMPACT 3200 G4	AFR-CAD-COMPACT 3200 M5	AFR-CAD-COMPACT 3200 F7	AFR-CAD-COMPACT 3200 F9

* From factory the units are supplied with F7 filter in supply side and M5 in extraction. All models allow the installation of a second filter inside, obtaining, among others, the following combinations: F7 + F9, M5 + F7 or G4 + F7.

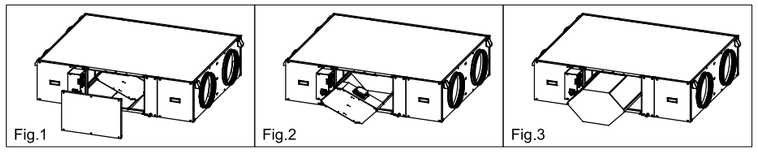
10.2. ADDITIONAL FILTER INSTALLATION

The heat recovery is supplied with mounted filters.
Low pressure F7 filter for supply air and M5 for extract air.
Inside the heat recovery unit there is a specific rail for mounting a second additional filter (supplied as an accessory).

10.3. HEAT EXCHANGER

To perform the heat exchanger cleaning it is necessary to remove it from the unit. The disassembly can be easily done from the lateral panel:

Core disassembly sequence per side



To disassemble of the heat exchanger follow the following sequence:

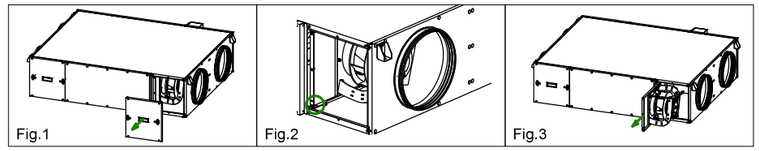
- Loosen the screws that hold the side panel. Before releasing the panel, ensure that it is well supported by the operator, preventing it from falling (Fig. 1).
- Remove the bypass assembly, releasing its electrical connector (Fig. 2).
- Pull the heat exchanger until it is completely removed from the equipment (Fig. 3).

10.4. FANS

It is not necessary to access the fan to carry out maintenance tasks, nor to carry out the electrical connection since both fans are wired to the electrical cabinet. However, it is necessary to leave enough space around the unit in order to allow access to fans in case of its failure. Do not install the heat exchanger against a wall or an obstacle that prevents access to the fans.

If you need to replace the fan, follow the following sequence:

- Remove the access panel for the affected fan (Fig. 1).
- Release the screws that lock the metal plate on which the fan is mounted (Fig. 2).
- Pull out the plate and once outside, remove the fan and proceed to replace it (Fig. 3).



10.5. CONDENSATION DRAINPIPE

Inspect the drainpipe regularly and make sure it is not blocked, if this is the case, remove the obstruction. Check that the drain pipe was done according to the indication included in the point CONNECTIONS of this manual.
The siphon should always be full of water. Check its level periodically, refilling it if necessary. An empty siphon can cause the condensate tray to overflow and water leak through the equipment enclosure.

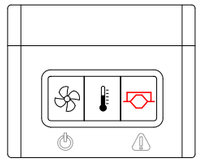
11. OPERATION ANOMALIES

11.1. GENERAL ANOMALIES

Anomaly	Cause	Solution
Difficult to start.	Reduced power supply voltage. Insufficient static torque of motor.	Check motor specification plate. Close the air inlets to reach the maximum speed. Change the motor is necessary. Contact the **S&P** Post-Sales service.
Insufficient airflow. Insufficient pressure.	Blocked pipes and/or inlet points closed. Fan obstructed. Filter overloaded. Insufficient rotation speed. Exchanger package blocked.	Clean inlet tubes. Clean fan. Clean or replace filter. Check power supply voltage. Clean the exchanger.
Reduction in performance after a period of acceptable operation.	Leaks in the circuit before and/or after the fan. Damaged roller.	Check the circuit and restore original conditions. Check the impeller and if necessary, replace with an original spare part. Contact the **S&P** post sales service.
New air temperature too cold.	Outdoor air -5ºC or less.	Insertion of post-heating resistances. Contact the **S&P** post sales service.
Insufficient performance of the exchanger.	Fins dirty.	Clean the exchanger.
Formation of frost on the exchanger.	Outdoor air below -5ºC.	Insertion of pre-heating devices (anti-ice). Contact the **S&P** Customer Advice service.
Air pulsation.	Fan working in excessively low flow conditions. Flow instability, obstruction or bad connection.	Modification of the circuit and/or replacement of the fan. Clean and/or readjust the inlet channels. Operate the electronic regulator, increasing the minimum speed (insufficient voltage). Contact the **S&P** Customer Advice service.
There is water inside the unit.	Drain clogged or wrongly dimentioned.	Check if exists a body/object obstructing the passage of water and remove it. Verify that the drain trap exists and is correctly sized according to the instructins of this manual.

11.2. LIST OF ALARMS

If an alarm is activated or an error occurs, the red LED on the right button will flash.

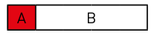


The blinking of the red LED can be combined with green flashes which refer to the by-pass working mode.
The number of LED flashes refers to the type of error detected:

Priority	Alarm/Status	Led	Actuation
1	Communication error between hand terminal and electronic board	Red led, 1 blink	Stop the unit
2	Extraction fan failure	Red led, 2 blinks	Stops unit after 90 s (adjustable) from the "Fan Fault" activation. The "Fan Fault" will be activated only when the alarm situation has been maintained active for 30 s (configurable).
3	Supply fan failure	Red led, 3 blinks	Stop unit after 90 s (adjustable) from the "Fan Fault" activation. The "Fan Fault" will be activated only when the alarm situation has been maintained active for 30 s (configurable).
4	Defrost active	Flashing green led	Defrost management
5	Bypass OPEN in manual mode	Continuous green led	Normal operation
6	Clogged filter alarm	Continuous red led	Normal operation
7	ODA temp. probe failure (fresh air)	Red led, 4 blinks	The unit stops
8	SUP temp. probe failure (supply)	Red led, 5 blinks	Normal operation
9	ETA temp. probe failure (extraction)	Red led, 6 blinks	Normal operation
10	EHA temp. probe failure (exhaustion)	Red led, 7 blinks	The unit stops (freezing risk of the heat exchanger)

The appearance of an alarm generates the activation of the digital output A1-A2, with the exception of alarms for "Defrost active" and "Bypass open in manual mode".

Hand terminal communication error



Fault extraction fan



Fault supply fan



ODA temp. probe failure



SUP temp. probe failure



ETA temp. probe failure



EHA temp. probe failure



Clogged filter alarm



Bypass ON manual mode



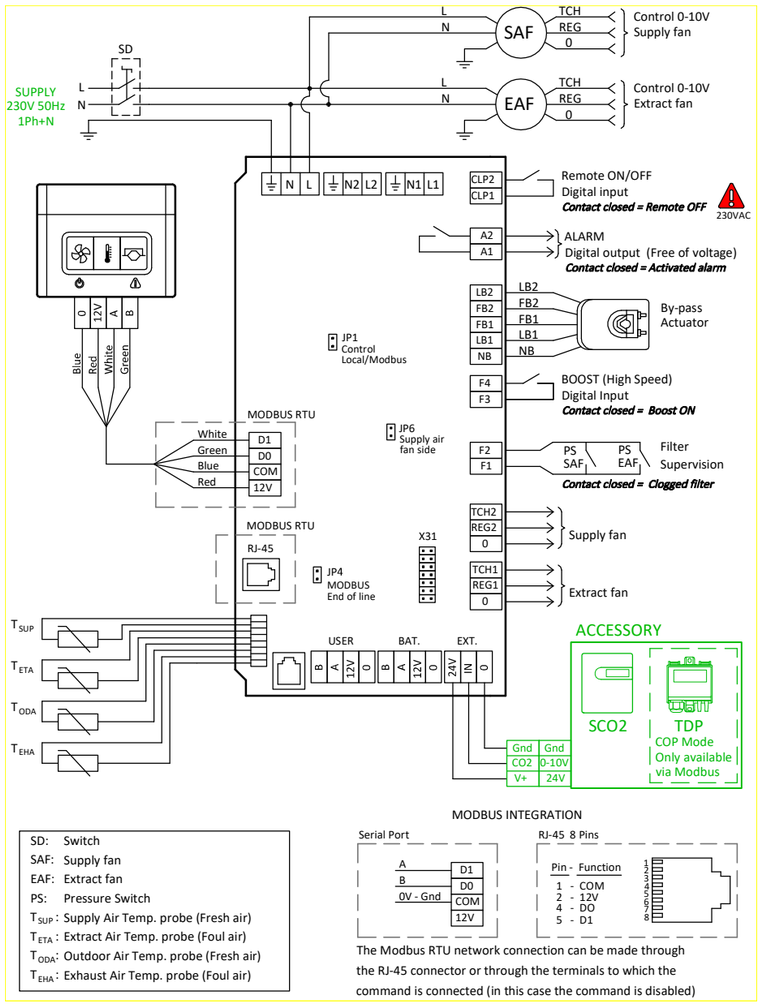
Defrost active



A: 0,75 s
B: 3 s

12. WIRING DIAGRAMS

12.1. CAD-COMPACT 500 TO 3200 MODELS

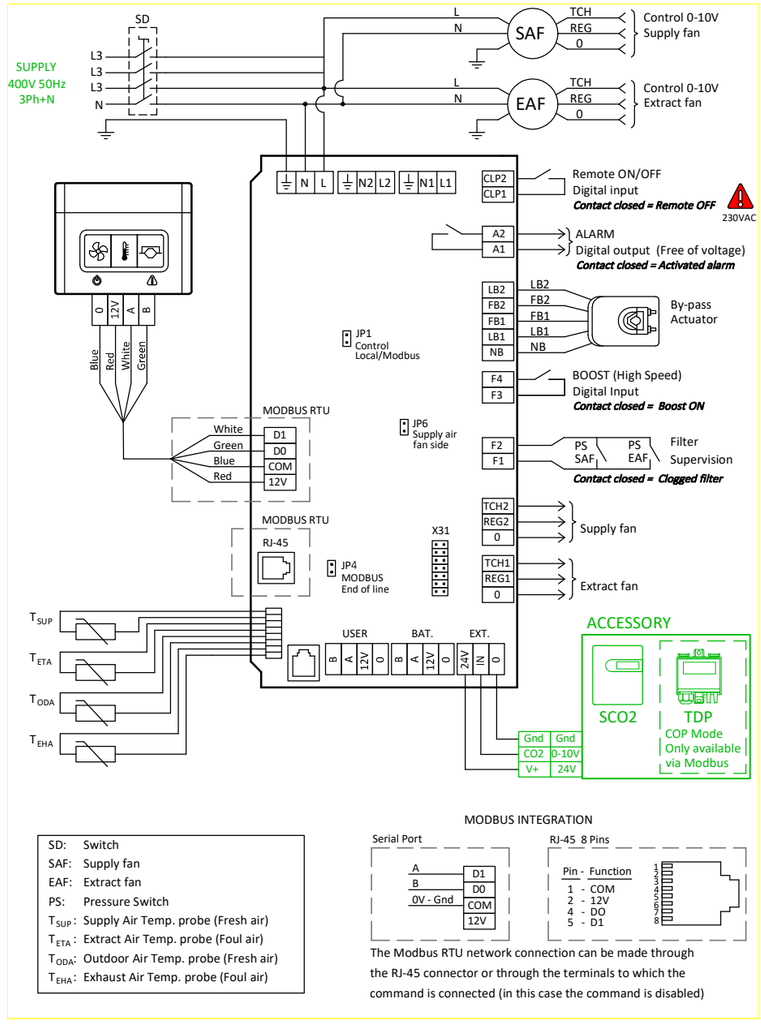


SD: Switch
SAF: Supply fan
EAF: Extract fan
PS: Pressure Switch
T_{SUP}: Supply Air Temp. probe (Fresh air)
T_{ETA}: Extract Air Temp. probe (Foul air)
T_{ODA}: Outdoor Air Temp. probe (Fresh air)
T_{EHA}: Exhaust Air Temp. probe (Foul air)

MODBUS INTEGRATION

The Modbus RTU network connection can be made through the RJ-45 connector or through the terminals to which the command is connected (in this case the command is disabled)

12.2. CAD-COMPACT 4500 MODEL



SD: Switch
SAF: Supply fan
EAF: Extract fan
PS: Pressure Switch
T_{SUP}: Supply Air Temp. probe (Fresh air)
T_{ETA}: Extract Air Temp. probe (Foul air)
T_{ODA}: Outdoor Air Temp. probe (Fresh air)
T_{EHA}: Exhaust Air Temp. probe (Foul air)

MODBUS INTEGRATION

The Modbus RTU network connection can be made through the RJ-45 connector or through the terminals to which the command is connected (in this case the command is disabled)

TD-SILENT - MODELOS 160 A 1000



Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados (modelos 350, 500, 800 y 1000) por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado) (1), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360º, IP44, motor 230V-50Hz, de 2 ó 3 velocidades, según modelo, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador (2) y protector térmico.

(1) Excepto TD-160/100N SILENT, que incorpora sistema de motor flotante, montado sobre silent-blocks elásticos, patentado por S&P.

(2) Excepto modelo TD-160/100N SILENT.

Otros datos
Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.

Modelos TD-SILENT-T
Incorporan temporizador regulable entre 1 y 30 minutos.
Disponen de motor de 1 ó 3 velocidades, según modelo, no regulable.

(Modelos 350, 500, 800 y 1000)

TD-SILENT - MODELOS 1300 Y 2000



Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados (modelo 2000) por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en chapa de acero protegida por pintura epoxi poliéster, con elementos acústicos (aislamiento interior fonoabsorbente (M0) de fibra de vidrio, carcasa exterior tipo sandwich y embocadura aerodinámica), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, IP44, caja de bornes externa IP55, motor 230V-50/60Hz, de 3 velocidades, regulables por variación de tensión, Clase F, con rotor exterior de inyección de aluminio, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador y protector térmico incorporado.

Otros datos
Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.

(Modelos 350, 500, 800 y 1000)

MODELOS 250 A 1000



Bajo perfil
El bajo perfil de los ventiladores de la gama TD-SILENT hace que sean el producto ideal para instalaciones donde la altura es muy reducida, como en el caso de los falsos techos.



Elementos acústicos
(1) Estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras.
(2) Aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado.





Fácil mantenimiento
Conjunto cuerpo-motor desmontable, para reparación o limpieza, sin necesidad de tocar los conductos.
Las bridas de sujeción de plástico simplifican la operación.



Caja de bornes orientable 360º
Caja de bornes con tapa orientable 360º, para facilitar la entrada del cable de alimentación.



Juntas flexibles
Bocas de aspiración y descarga con juntas flexibles en material plástico de alta calidad, que absorben las vibraciones.



MODELOS CON TEMPORIZADOR
Los modelos TD-SILENT-T incorporan temporizador regulable entre 1 y 30 minutos.
Disponen de motor de 1 ó 3 velocidades, según modelo, no regulable.
Los modelos de 3 velocidades son temporizables, única-mente, a velocidad rápida.



Pie soporte
Pie soporte para instalación mural o cenital que incorpora las bridas de sujeción al cuerpo-motor.

Fácil montaje



Aflojar y abrir las bridas de ambas bocas.



Separar el cuerpo motor.



Retirar la tapa de bornes orientable.



Realizar las conexiones.



Montar de nuevo, apretando ambas bridas de sujeción.

MODELO 160



SILENT-BLOCKS ELÁSTICOS
El modelo TD-160/100N SILENT incorpora sistema de motor flotante, montado sobre **silent-blocks elásticos**, patentado por S&P.



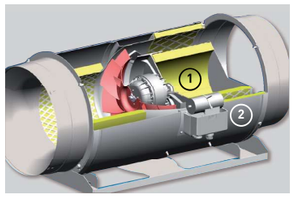
MODELOS 1300 Y 2000



Bajo perfil - Compacidad
El bajo perfil de los ventiladores TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT hace que sean el producto ideal para instalaciones donde la altura es muy reducida, como en el caso de los falsos techos.

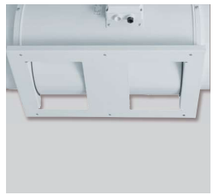


Fácil mantenimiento
Cuerpo motor desmontable, para reparación o limpieza, sin necesidad de tocar los conductos.





Elementos acústicos
① Aislamiento interior fonoabsorbente (A2-s1, d0) de fibra de vidrio.
② Carcasa exterior tipo sandwich.
③ Embocadura de aspiración aerodinámica.
④ Malla protectora del aislamiento fonoabsorbente.



Pie soporte
Permite la instalación mural o cenital. Incorpora las bridas de sujeción al cuerpo-motor.



Caja de bornes estanca, IP55
Facilita la instalación y conexión del aparato.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TD-SILENT	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m³/h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)	Interruptor de 3 velocidades opcional	Regulador de tensión opcional
TD-160/100 N SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	2200	18	0,11	150	22					
TD-250/100 SILENT	2210	27	0,12	250	25	-20/+40	5,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	1680	21	0,1	200	20					
TD-350/125 SILENT	2100	27	0,12	330	23	-20/+40	5	125	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	1650	21	0,1	260	18					
TD-500/150-160 SILENT 3V	2480	59	0,26	550	27	-20/+60	6	150/160	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2060	50	0,22	450	22					
	1610	45	0,2	350	17					
TD-800/200 SILENT 3V	2170	102	0,5	910	28	-20/+60	8,7	200	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	1870	92	0,47	780	24					
	1660	90	0,46	690	22					
TD-1000/200 SILENT 3V	2450	130	0,55	1.040	29	-20/+60	8,7	200	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2210	127	0,55	910	27					
	1920	122	0,53	790	24					
TD-1300/250 SILENT 3V	2530	204	0,85	1.320	36	-20/+60	20	250	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2230	163	0,68	1.160	33					
	2030	144	0,6	1.040	31					
TD-2000/315 SILENT 3V	2670	293	1,25	1.770	39	-40/+60	25	315	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-2,5
	2490	232	0,97	1.610	38					
	2240	190	0,78	1.480	36					

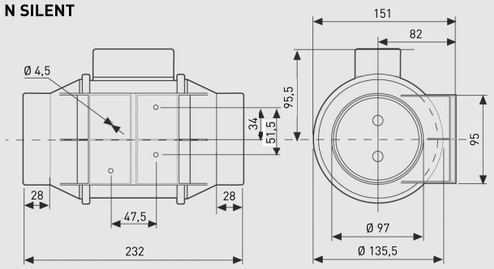
* Nivel de presión sonora, radiado a 3 metros en campo libre, con tubos rigidos en aspiración y descarga.

TD-SILENT T	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m³/h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)
TD-160/100 NT SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100
TD-250/100 SILENT T	2140	28	0,12	250	25	-20/+40	5,4	100
TD-350/125 SILENT T	2050	26	0,11	330	23	-20/+40	5	125
TD-500/150-160 SILENT T 3V	2590	53	0,21	560	27	-20/+60	6	150
	2150	44	0,19	470	22			
	1820	41	0,18	390	17			
TD-800/200 SILENT T 3V	2170	102	0,5	910	28	-20/+60	8,7	200
	1870	92	0,47	780	24			
	1660	90	0,46	690	22			
TD-1000/200 SILENT T 3V	2450	130	0,55	1.040	29	-20/+60	8,7	200
	2210	127	0,55	910	27			
	1920	122	0,53	790	24			

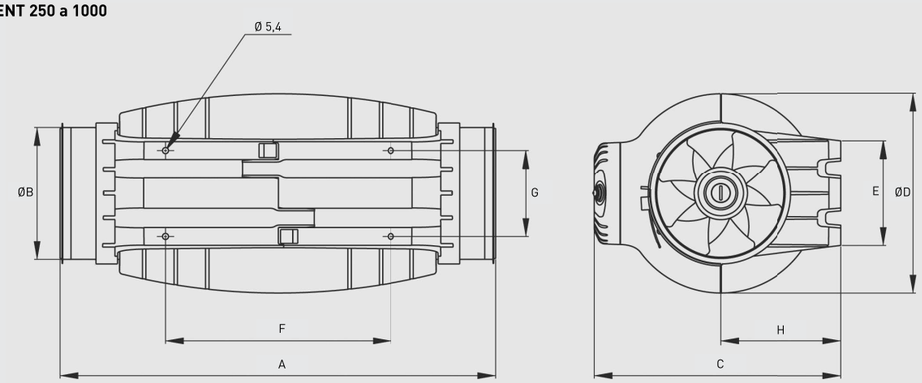
* Nivel de presión sonora, radiado a 3 metros en campo libre, con tubos rigidos en aspiración y descarga.

DIMENSIONES (mm)

TD-160/100 N SILENT



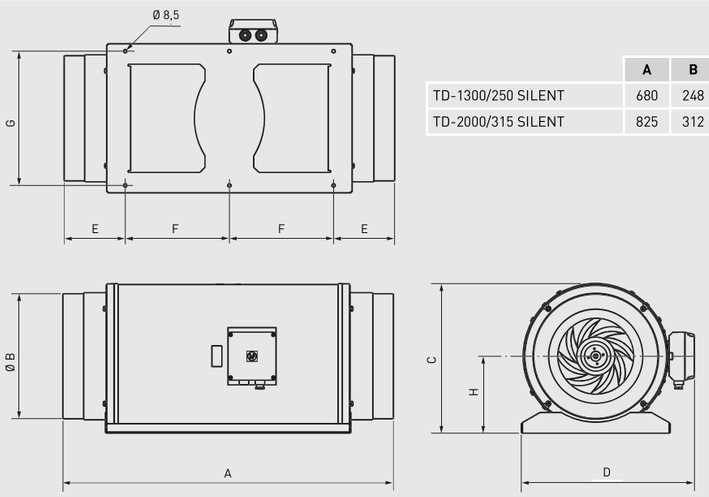
TD-SILENT 250 a 1000



	A	ØB	C	ØD	E	F	G	H
TD-250/100	575	97	252	204	100	250	83	121
TD-350/125	462	123	252	204	100	250	83	121
TD-500/150-160*	484	147	274	221	116	250	96	134
TD-800/200	568	198	327	264	145	340	129	164
TD-1000/200	568	198	327	264	145	340	129	164

* Se suministra una junta de goma adicional para instalaciones en conductos de 160 mm.

TD-SILENT 1300 y 2000



	A	B	C	D	E	F	G	H
TD-1300/250 SILENT	680	248	331	387	140	200	280	171
TD-2000/315 SILENT	825	312	373	432	152	260	335	192

CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v = Caudal en m^3/h.
- p_{sf} = Presión estática en mmcda y Pa.
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-160/100N SILENT

TD-250/100 SILENT

Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	22	34	41	47	53	49	40	31	56
	Descarga	22	43	38	50	51	47	41	32	55
	Radiado	21	27	41	35	36	40	33	22	45
2	Aspiración	21	36	39	47	52	48	39	30	55
	Descarga	22	42	37	50	50	46	41	31	54
	Radiado	20	29	39	35	35	39	32	21	44
3	Aspiración	24	37	41	48	52	47	39	30	55
	Descarga	27	42	38	50	51	45	40	31	55
	Radiado	23	30	41	36	35	38	32	21	45
4	Aspiración	22	31	37	45	51	46	38	29	53
	Descarga	22	38	34	48	49	45	39	29	53
	Radiado	19	27	36	33	35	38	31	21	42
5	Aspiración	21	33	37	45	50	46	37	28	53
	Descarga	22	38	35	48	48	44	38	29	52
	Radiado	18	29	36	33	34	38	30	20	42
6	Aspiración	23	34	39	45	50	45	37	28	53
	Descarga	26	38	36	48	49	44	38	28	53
	Radiado	20	30	38	33	34	37	30	20	43

Espectros de potencia en dB(A)

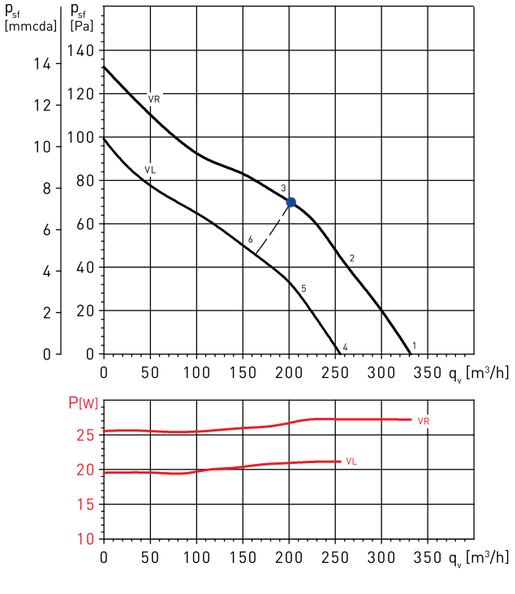
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	23	30	46	53	52	44	38	30	57
	Descarga	26	32	45	54	47	41	36	29	55
	Radiado	22	27	41	42	36	31	25	18	46
2	Aspiración	24	32	46	52	52	45	38	30	56
	Descarga	24	33	44	52	46	41	37	29	54
	Radiado	23	29	41	41	36	31	25	18	45
3	Aspiración	25	33	42	51	55	47	41	34	57
	Descarga	25	35	40	51	49	42	39	32	54
	Radiado	23	30	37	40	39	34	27	22	44
4	Aspiración	23	33	42	47	48	38	31	25	51
	Descarga	23	33	40	47	42	34	29	24	49
	Radiado	20	30	36	35	32	24	18	15	40
5	Aspiración	25	33	43	46	51	40	33	26	53
	Descarga	23	34	42	47	44	36	32	26	50
	Radiado	22	31	37	35	34	26	19	16	41
6	Aspiración	24	31	39	48	51	43	36	28	54
	Descarga	25	33	38	49	45	38	34	27	51
	Radiado	22	28	32	37	35	29	22	19	41

CURVAS CARACTERÍSTICAS

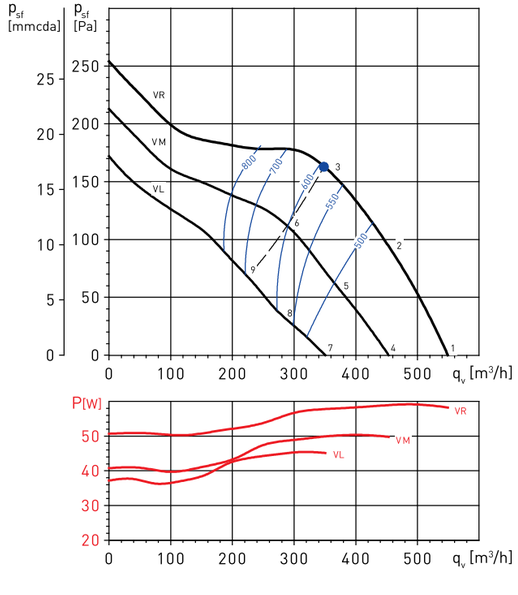
- q_v = Caudal en m^3/h.
- p_{sf} = Presión estática en mmcda y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en $W/m^3/s$ (curvas azules).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-350/125 SILENT



TD-500/150-160 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	22	26	41	51	51	43	36	29	54
	Descarga	27	28	42	50	51	44	36	28	55
	Radiado	19	23	34	40	38	30	20	14	43
2	Aspiración	21	25	41	50	50	42	37	29	53
	Descarga	25	27	40	49	50	41	35	25	53
	Radiado	18	22	34	39	37	29	21	15	42
3	Aspiración	23	30	45	53	51	46	40	31	56
	Descarga	23	31	44	51	49	43	38	31	54
	Radiado	20	27	38	42	39	32	24	17	45
4	Aspiración	21	24	39	45	46	36	29	25	49
	Descarga	23	25	39	43	44	35	29	24	48
	Radiado	18	25	32	35	33	22	14	13	39
5	Aspiración	21	25	38	44	46	35	31	25	49
	Descarga	22	26	37	42	43	33	29	24	47
	Radiado	18	25	31	34	34	22	16	13	38
6	Aspiración	23	29	40	49	49	41	35	27	52
	Descarga	24	34	40	47	46	38	33	26	50
	Radiado	19	30	33	38	36	27	20	16	42

Espectros de potencia en dB(A)

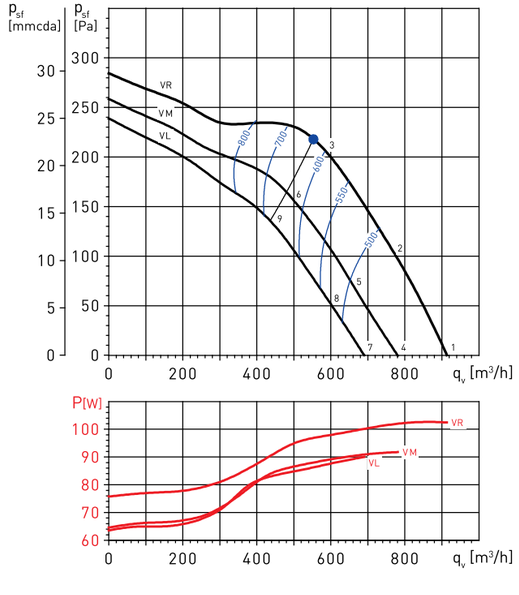
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	25	35	52	59	59	58	52	46	64
	Descarga	38	38	56	59	58	54	49	43	63
	Radiado	18	28	41	40	43	41	33	28	47
2	Aspiración	24	34	50	57	56	55	48	41	62
	Descarga	33	36	54	56	57	51	45	38	61
	Radiado	17	26	39	38	40	39	29	24	45
3	Aspiración	25	35	49	59	56	54	48	41	62
	Descarga	26	36	53	59	57	49	44	28	62
	Radiado	18	28	38	40	40	37	29	24	45
4	Aspiración	20	31	48	54	54	53	48	41	60
	Descarga	33	34	51	54	54	49	45	39	59
	Radiado	13	23	36	36	38	36	29	24	43
5	Aspiración	19	29	45	52	52	51	43	36	57
	Descarga	28	31	49	52	53	46	40	34	57
	Radiado	12	21	34	33	35	34	24	19	40
6	Aspiración	20	30	45	54	51	50	43	36	57
	Descarga	21	32	49	54	52	45	39	24	57
	Radiado	14	23	33	35	35	33	24	19	40
7	Aspiración	15	25	42	49	49	48	42	36	54
	Descarga	28	28	46	49	48	44	39	33	54
	Radiado	8	18	31	30	33	31	23	18	38
8	Aspiración	13	23	40	46	46	45	37	30	51
	Descarga	22	25	43	46	47	40	34	28	51
	Radiado	7	16	28	28	29	28	18	13	34
9	Aspiración	15	25	39	49	46	44	38	31	52
	Descarga	16	26	43	49	47	39	34	18	52
	Radiado	8	17	28	30	29	27	19	13	35

CURVAS CARACTERÍSTICAS

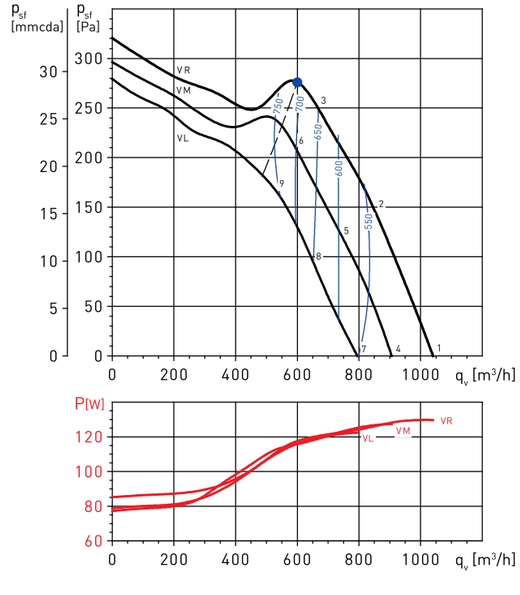
- q_v = Caudal en m^3/h.
- p_{sf} = Presión estática en mmcda y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en $W/m^3/s$ (curvas azules).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-800/200 SILENT 3V



TD-1000/200 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	27	40	49	60	61	62	57	51	66
	Descarga	44	46	51	60	64	63	60	53	69
	Radiado	18	34	35	42	45	41	32	24	48
2	Aspiración	26	38	47	57	59	59	54	47	64
	Descarga	42	45	50	60	63	61	58	51	67
	Radiado	18	32	33	40	42	39	29	20	46
3	Aspiración	26	40	50	60	61	60	56	50	66
	Descarga	33	40	51	60	61	59	55	49	65
	Radiado	18	33	36	43	44	40	30	23	48
4	Aspiración	23	36	45	56	58	58	54	47	63
	Descarga	41	43	48	57	61	60	56	49	65
	Radiado	14	30	31	39	41	38	28	20	45
5	Aspiración	23	35	43	54	56	56	51	44	61
	Descarga	39	41	47	56	59	58	54	47	63
	Radiado	14	29	29	36	39	36	25	17	42
6	Aspiración	24	37	47	58	58	58	53	47	63
	Descarga	30	37	48	57	58	56	52	46	63
	Radiado	15	31	33	41	42	38	27	20	45
7	Aspiración	20	34	43	53	55	55	51	44	60
	Descarga	38	40	45	54	58	57	54	47	62
	Radiado	12	28	29	36	38	35	25	17	42
8	Aspiración	20	32	41	51	53	53	48	41	58
	Descarga	36	39	44	54	57	55	52	45	61
	Radiado	12	26	27	34	36	33	23	14	40
9	Aspiración	22	35	45	56	56	56	51	45	61
	Descarga	28	35	46	55	56	54	50	44	60
	Radiado	13	29	31	38	39	35	25	18	43

Espectros de potencia en dB(A)

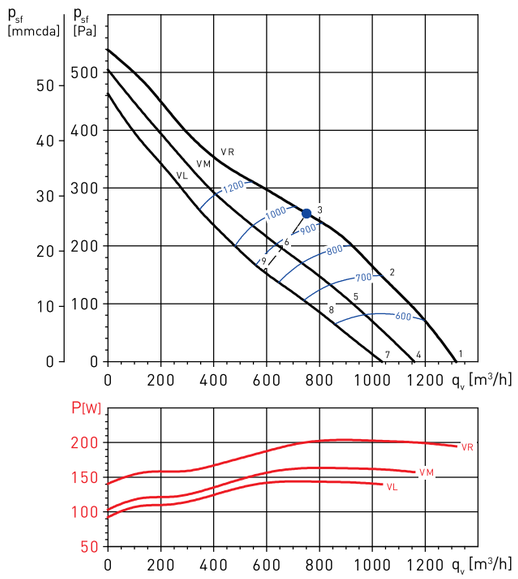
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	27	40	50	60	62	64	60	53	68
	Descarga	46	47	54	61	66	65	62	55	70
	Radiado	17	33	35	44	45	43	35	28	49
2	Aspiración	27	38	49	59	61	62	56	49	66
	Descarga	41	43	52	59	63	61	57	50	67
	Radiado	16	31	34	42	43	40	31	24	47
3	Aspiración	28	41	54	63	63	62	58	51	68
	Descarga	32	41	55	62	62	59	56	47	67
	Radiado	17	33	39	46	45	41	33	26	50
4	Aspiración	26	39	49	59	61	63	58	51	67
	Descarga	44	46	53	59	64	64	61	53	69
	Radiado	15	32	34	43	43	41	33	26	48
5	Aspiración	25	37	47	57	59	61	55	48	65
	Descarga	39	42	50	58	62	60	56	49	66
	Radiado	15	29	33	41	42	39	30	23	46
6	Aspiración	26	39	52	61	61	61	56	50	67
	Descarga	31	39	54	60	61	58	54	46	65
	Radiado	16	32	37	45	43	39	31	24	48
7	Aspiración	23	36	46	56	58	60	55	48	64
	Descarga	41	43	50	56	61	61	58	50	66
	Radiado	12	29	31	40	40	38	30	23	45
8	Aspiración	23	34	45	54	57	58	52	45	62
	Descarga	37	39	47	55	59	57	53	46	63
	Radiado	12	26	30	38	39	36	27	20	43
9	Aspiración	24	37	50	59	59	58	54	47	64
	Descarga	28	37	52	58	58	55	52	43	63
	Radiado	13	30	35	43	41	37	29	22	46

CURVAS CARACTERÍSTICAS

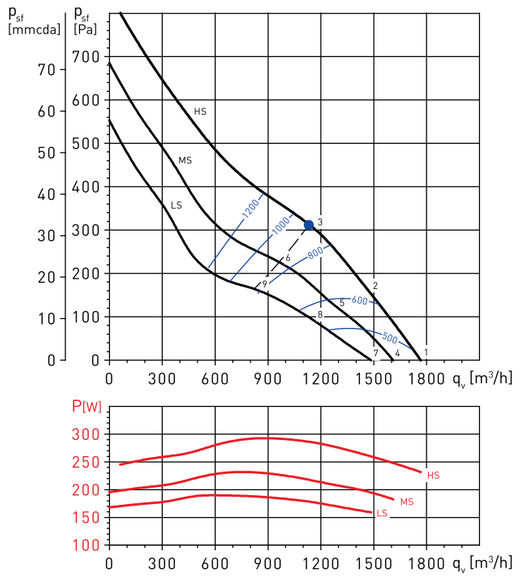
- q_v = Caudal en m^3/h.
- p_{sf} = Presión estática en mmcda y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en $W/m^3/s$ (curvas azules).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-1300/250 SILENT 3V



TD-2000/315 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

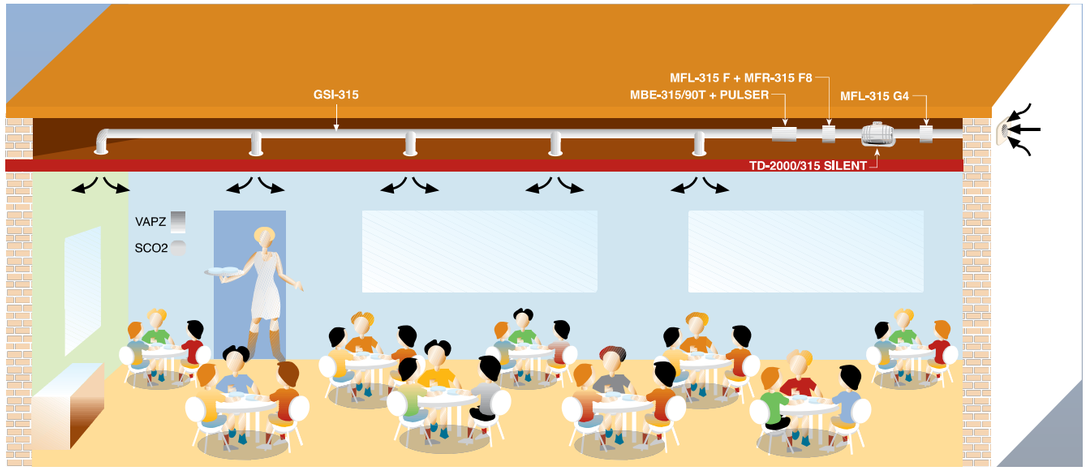
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	30	42	60	59	62	61	58	52	67
	Descarga	33	45	60	68	72	65	54	48	74
	Radiado	26	31	46	42	55	48	39	38	57
2	Aspiración	32	43	62	60	61	60	56	51	67
	Descarga	30	46	61	69	71	63	52	47	74
	Radiado	28	32	48	43	54	47	37	37	56
3	Aspiración	36	47	63	60	58	58	55	48	67
	Descarga	32	51	62	69	67	60	51	44	72
	Radiado	32	36	49	43	51	45	36	34	54
4	Aspiración	27	39	57	56	59	58	55	49	65
	Descarga	30	42	57	65	69	62	51	45	72
	Radiado	23	28	43	39	52	45	36	35	54
5	Aspiración	29	40	59	57	58	57	53	48	64
	Descarga	27	43	58	66	68	60	49	44	71
	Radiado	25	29	45	40	51	44	34	34	53
6	Aspiración	33	44	60	57	55	55	52	45	64
	Descarga	29	48	59	66	64	57	48	41	69
	Radiado	29	33	46	40	48	42	33	31	51
7	Aspiración	25	37	55	54	57	56	53	47	63
	Descarga	28	40	55	63	67	60	49	43	70
	Radiado	21	26	41	37	50	43	34	33	52
8	Aspiración	27	38	57	55	56	55	51	46	62
	Descarga	25	41	56	64	66	58	47	42	69
	Radiado	23	27	43	38	49	42	32	32	51
9	Aspiración	31	42	58	55	53	53	50	43	62
	Descarga	27	46	57	64	62	55	46	39	67
	Radiado	27	31	44	38	46	40	31	29	49

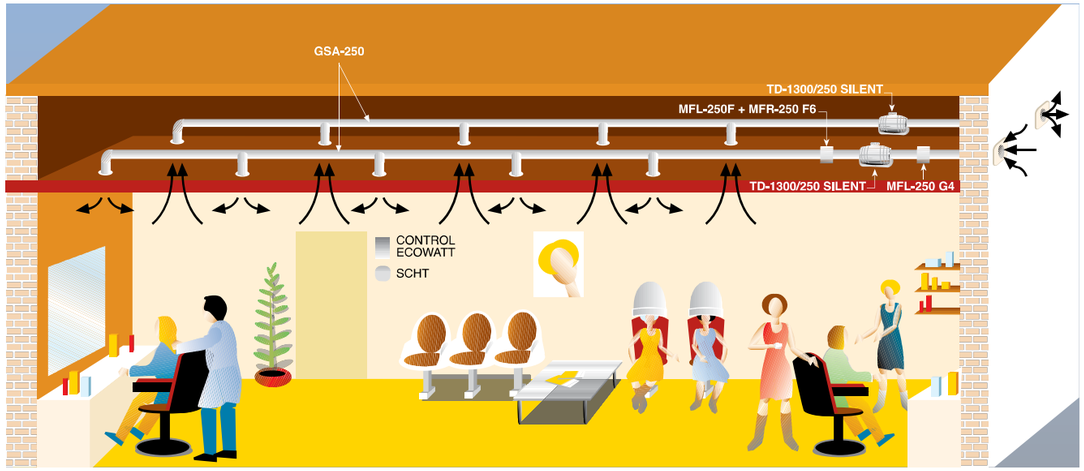
Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	34	48	60	63	66	64	59	55	70
	Descarga	42	54	67	69	73	66	52	49	76
	Radiado	23	36	44	50	57	54	49	43	60
2	Aspiración	34	49	63	62	65	64	60	55	70
	Descarga	38	55	66	67	73	65	51	49	75
	Radiado	23	37	47	49	56	54	50	43	60
3	Aspiración	37	56	64	63	63	62	58	52	70
	Descarga	36	61	68	71	68	62	49	46	74
	Radiado	26	44	48	50	54	52	48	40	58
4	Aspiración	32	46	58	61	64	62	57	53	69
	Descarga	40	52	65	67	71	64	50	47	74
	Radiado	21	34	42	48	55	52	47	41	58
5	Aspiración	32	47	61	60	63	62	58	53	68
	Descarga	36	53	64	65	71	63	49	47	73
	Radiado	21	35	45	47	54	52	48	41	57
6	Aspiración	34	53	61	60	60	59	55	49	67
	Descarga	33	58	65	68	65	59	46	43	71
	Radiado	23	41	45	47	51	49	45	37	55
7	Aspiración	30	44	56	59	62	60	55	51	66
	Descarga	38	50	63	65	69	62	48	45	72
	Radiado	19	32	40	46	53	50	45	39	56
8	Aspiración	29	44	58	57	60	59	55	50	65
	Descarga	33	50	61	62	68	60	46	44	70
	Radiado	18	32	42	44	51	49	45	38	54
9	Aspiración	30	49	57	56	56	55	51	45	63
	Descarga	29	54	61	64	61	55	42	39	67
	Radiado	19	37	41	43	47	45	41	33	51

CASOS PRÁCTICOS DE INSTALACIÓN DE LA SERIE TD-SILENT

La gama TD-SILENT permite solucionar gran número de problemas de ventilación, especialmente en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.

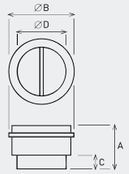




ACCESORIOS DE MONTAJE PARA LA SERIE TD-SILENT



MCA-S
Compuertas antirretorno para instalar en la descarga de los ventiladores. Impiden la entrada de olores, corrientes de aire y evitan fugas de calefacción cuando el extractor no funciona.



Modelo MCA-S	Tipo de TD-SILENT*
MCA - 250 S	250/100
MCA - 350 S	350/125
MCA - 500/150 S	500/150
MCA - 500/160 S	500/160
MCA - 800-1000 S	800/200 - 1000/200

Modelo MCA-S	A	Ø B	C	Ø D
MCA - 250 S	107	109	31,5	94,5
MCA - 350 S	107	136	31,5	119,5
MCA - 500/150 S	121	163,5	35	147
MCA - 500/160 S	121	173,5	35	157
MCA - 800-1000 S	131,5	214	35	197,5

Modelo MCA	Tipo de TD-SILENT*
MCA - 1000	1300/250
MCA - 2000	2000/315

Modelo MCA	A	Ø B	C	Ø D
MCA - 1000	167	264,5	42	248
MCA - 2000	205	330	50	312

(*) Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan compuertas MCA (ver accesorios de la Serie TD).



MAR-S
Acoplamientos para conductos rectangulares que permiten conectar los aparatos a un conducto rectangular.

Modelo MAR-S	Tipo de TD-SILENT*	Dimensiones nominales del conducto L X H (mm)
MAR - 250-350 S	250/100 - 350/125	224 x 140
MAR - 500 S	500/150	280 x 180
MAR - 800-1000 S	800/200-1000/200	315 x 200

Modelo MAR	Tipo de TD-SILENT*	Dimensiones nominales del conducto L X H (mm)
MAR - 1000	1300/250	400 x 250
MAR - 2000	2000/315	500 x 315

Modelo MAR-S	A	B	C	E	F	Ø G
MAR - 250-350 S	264	180	33,3	160	244	9
MAR - 500 S	320	220	37	200	300	9
MAR - 800-1000 S	355	240	37	220	335	9

Modelo MAR	A	B	C	E	F	Ø G
MAR - 1000	440	290	42	270	420	9
MAR - 2000	540	355	52	355	520	9

(*) Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan acoplamientos rectangulares MAR (ver accesorios de la Serie TD).



MRJ-S
Rejillas para colocar tanto en el lado de aspiración como en la descarga de la instalación. Evitan la entrada de cuerpos extraños que pudieran perjudicar al ventilador.

Modelo MRJ-S	Tipo de TD-SILENT*
MRJ - 250-350 S	250/100 - 350/125
MRJ - 500/150-160 S	500/150 - 500/160
MRJ - 800-1000 S	800/200 - 1000/200

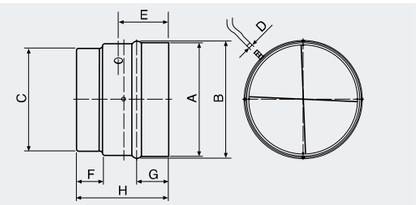
Modelo MRJ	Tipo de TD-SILENT*
MRJ - 1000	1300/250
MRJ - 2000	2000/315

(*) Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan rejillas MRJ (ver accesorios de la Serie TD).

ACCESORIOS DE MONTAJE PARA LA SERIE TD-SILENT



MPC-S
Elementos diseñados para medir correctamente las presiones en la aspiración de los aparatos de la Serie TD-SILENT, sin que queden afectadas por turbulencias en el conducto.



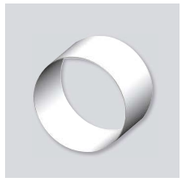
Modelo MPC-S	Tipo TD-SILENT*
MPC-250 S	250/100
MPC-350 S	350/125
MPC-500/150 S	500/150 - 500/160
MPC-500/160 S	500/160
MPC-800-1000 S	800/200 - 1000/200

Modelo MPC-S	A	B	C	D	E	F	G	H
MPC-250 S	108	108,7	94,5	6	58	31,5	36,5	105,5
MPC-350 S	136	132	120	6	58	32	37	107
MPC-500/150 S	164	158	147	6	64	35	40	121
MPC-500/160 S	174	168	157	6	64	35	40	121
MPC-800-1000 S	214	208	198	6	70	35	40	132

Modelo MPC	Tipo TD-SILENT *
MPC-1000	1300/250
MPC-2000	2000/315

Modelo MPC	A	B	C	D	E	F	G	H
MPC-1000	265	260	248	6	85	42	47	164
MPC-2000	329	318	312	6	106	50	55	204

(*) Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan enderezadores MPC (ver accesorios de la Serie TD).



MBR-S
Bridas que permiten acoplar 2 ventiladores TD-SILENT en serie.

Modelo MBR-S	Ø de conducto
MBR-250-350 S	125
MBR-500 S	150
MBR-800-1000 S	200

Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan bridas MBR (ver accesorios de la Serie TD).

ACCESORIOS ELÉCTRICOS PARA LA SERIE TD-SILENT



REGUL-2
COM-2
Interruptores de 2 velocidades



INTER-4P
COM-3
Conmutadores de 3 velocidades



REB
Reguladores electrónicos monofásicos



CONTROL ECOWATT AC/4A
Elemento de control para sistemas de modulación de los caudales en instalaciones de ventilación de edificios públicos, comerciales o residenciales, que controla continuamente la velocidad de los motores para adecuarse a las necesidades reales, reducir el consumo energético y mantener un ambiente bien ventilado.



VAPZ
Reguladores electrónicos de tensión para ventiladores monofásicos 230V-50Hz. Controlan la velocidad del ventilador mediante contacto simple (detector de presencia) o una entrada analógica 0-10V o 4-20 mA (de CO_2 o transmisor de presión).



SCO2-A
Sensor de CO_2 y temperatura para ambiente.

SCO2-AD
Sensor de CO_2 y temperatura para ambiente, con display.

SCHT-AD
Sensor de CO_2, de humedad relativa y temperatura para ambiente, con display.



CPTA-S/CPTA-E
Detector de presencia.



TDP-S/TDP-D/TDP-PI
Transmisores de presión. Se utilizan para controlar la presión en sistemas de ventilación en presión constante. Permiten la lectura de la diferencia de presiones entre dos puntos y la transforman en una señal eléctrica apta para los diferentes equipos de control.



REMP
Compuertas motorizadas proporcionales circulares con cuerpo de acero galvanizado y motorización controlada por sonda de CO_2. El servomotor funciona proporcionalmente a la señal 0-10V enviada por la sonda. Intercalando el módulo BEAS se pueden ajustar las posiciones de apertura mínima y máxima. Se utilizan en los sistemas de ventilación multizona tipo proporcional.



AIRSENS-C02
AIRSENS-VOC
AIRSENS-HR
Elementos de control de la calidad de aire interior que incorporan un sensor interno de CO_2 o VOC o HR.

Filtratge piscines

FLUIDRA

PARÍS



- Filtros bobinados verticales fabricados en resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, totalmente anticorrosivos, con elevada resistencia mecánica y química.
- Recubrimiento interior de gel-coat transparente ISO-NPG.
- Presión máxima: 2.5 bar
- Temperatura máxima: 50ºC
- La altura del lecho filtrante es de 1m
- Color del filtro gris RAL 7001
- Tapa superior Ø400 mm.
- Válvula de doble efecto de 1" hasta Ø1600 y de 2" en Ø1800 y Ø2000.
- Difusor múltiple
- Sistema colector con brazos colectores 1 ½"
- Colector adicional inferior con brazos de 1"
- Descarga de arena de Ø90mm hasta Ø1600 y de Ø140mm en Ø1800 y Ø2000.
- Purga de agua de 3 /4 " con válvula "Uniblock"

PISCINA – FILTRO COMERCIAL

DETALLES DEL FILTRO



- El colector adicional inferior mejora la circulación del agua en la parte inferior, tanto en filtración como en lavado. De esta forma se reduce el riesgo de proliferación de microorganismos en esta zona.



- El difusor múltiple mejora la distribución del agua durante el proceso de filtración.



- Descarga de arena de Ø90mm o Ø140mm



- Purga de agua de 3 / 4" "UNIBLOCK"



- Válvula de doble efecto de 1" o 2" para purgar el filtro automáticamente y evitar que el filtro pueda trabajar en depresión.

OPCIONES



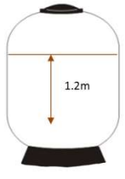
- Placa de crepinas



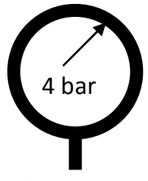
- Boca de hombre lateral Ø225 or Ø400.



- Mirilla Ø135



•Lecho filtrante 1.2m. Consultar para otras alturas.



•Presión máxima 4 bares. Consultar para otras presiones.



•Recubrimiento interior viniléster para tratamiento de ozono.

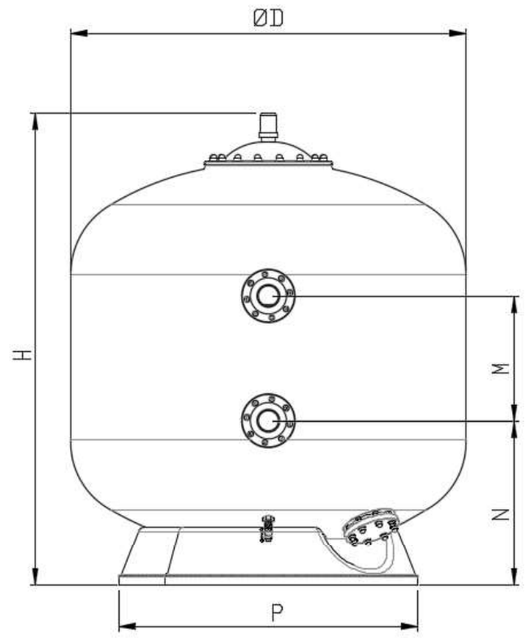
FLUIDRA

PARÍS

PISCINA – FILTRO COMERCIAL

DATOS TÉCNICOS															EMBALAJE	
Código	Modelo (mm)	Conexiones mm	Velocidad filtración ($m^3/h/m^2$)	Área filtración (m^2)	Caudal (m^3/h)	Presión máxima (bar)	* Arena (0.4-0.8mm) (kg)	* Grava (1-2mm)(kg)	Peso en servicio (kg)	Volumen (l)	H (mm)	M (mm)	N (mm)	P (mm)	Dimensiones caja (m)	Peso (kg)
70483	1050	63	20	0.86	17	2.5	950	300	2000	1050	1777	645	540	755	1.15 x 1315 x 1.85	130
70484		75	30/40		25/34											
70485	1200	75	20/30	1.13	22/33		1375		2700	1500	1917	640	570	940	1.30 x 1.30 x 1.97	165
70486		90	40/50		45/56											
70487	1400	75	20	1.54	30		1650	450	3700	2000	1892	610	585	1085	1.55 x 1.55 x 1.98	213
70488		90	30		46											
70489		110	40/50		61/77											
70490	1600	90	20	2.01	40		2150	675	4900	2600	1972	515	680	1230	1.75 x 1.75 x 2	270
70491		110	30/40		60/80											
70492		125	50		100											
70493	1800	90	20	2.54	50		2800	750	6100	3400	2147	465	720	1370	1.9 x 1.9 x 2.01	300
70494		110	30		76											
70495		125	40		101											
70496		140	50		125											
70497	2000	110	20	3.14	62		3800	1050	7900	4400	2312	510	790	1550	2.1 x 2.1 x 2.25	370
70498		125	30		94											
70499		140	40		125											
70500		160	50		157											

* Las cargas de arena y grava de la tabla son para filtros con brazos colectores y 1m. de lecho filtrante. Para filtros con placa, vidrio o otros consultar con el fabricante.



Producto: **Bateria de válvulas**
Product: **Batery of valves**



. Fabricado con tuberias de PVC
. Válvulas con accionamiento de mariposa i de bola
. Vávulas tipo manual, pneumáticas o eléctricas que permiten realizar las funciones de filtrado lavado, enjuague y cerrado.
. Se venden denmontadas

. Made in PVC pipes
. Valves with "butterfly" or "ball" operating
. Manual, pneumatic or electric valves than made the functions filter, backwash, rinse, recirculate waste and closed
. It is sold disassembled

Producto: **Bateria de válvulas**
Product: **Batery of valves**

. Para facilitar la clasificación de los diferentes modelos, se incorpora una nueva forma de codificar las baterias para filtros. Consiste en clasificar las baterias para filtros según tres parámetros, el primero asignar un código a cada modelo de bateria según unas tablas, en total 60 códigos. Para definir el y su geometria debemos de identificar el Tipo de filtro y el diámetro del mismo, de esta forma ya nos completamente definida la bateria de válvulas. Para baterias de más de un filtro, consultar.

. *To facilitate the classification of different models, it incorporates a new way to encrypt the battery filters. It consist of classify the batteries acording three parameters, the first is to assign a code to each model battery, a total as 60 codes. To define the type and geometry must identify the type and the diameter of the filter, and in this way we have completely defined the battery valves. For more then a filter, check.*

Tabla de filtros Filter table	
BB	F. Bobinado Berlin 0,6 LF
BS	F. Bobinado Praga
BA	F. Bobinado Oslo
OL	F. Bobinado Olot 1,2 y 1,5 LF
AM	F. Bobinado Ampuria 1,2 y 1,5 LF
HZ	F. Bobinado Rodas
VI	F. Bobinado Vic
EU	F. Laminado Europa
VP	F. Laminado Vesubio 0,6 LF
VO	F. Laminado Vesubio 1 LF

Tabla de diàmetros Diameter table	
10	1050
12	1200
14	1400
16	1600
18	1800
20	2000
23	2350
25	2500
26	2600
28	2800
30	3000

Producto: **Bateria de válvulas manuales**
Product: **Batery of manual valves**

Baterías Manuales 4 válvulas *Manuals Batteries 4 valves*	
00747	Bateria manual 4 val. D. 63
00749	Bateria manual 4 val. D. 75
00754	Bateria manual 4 val. D. 90
00758	Bateria manual 4 val. D. 110
00763	Bateria manual 4 val. D. 125
00767	Bateria manual 4 val. D. 140
09205	Bateria manual 4 val. D. 160
09160	Bateria manual 4 val. D. 200
09164	Bateria manual 4 val. D. 225
26244	Bateria manual 4 val. D. 250

Baterías Manuales 5 válvulas *Manuals Batteries 5 valves*	
00769	Bateria manual 5 val. D. 63
00771	Bateria manual 5 val. D. 75
00776	Bateria manual 5 val. D. 90
00780	Bateria manual 5 val. D. 110
00785	Bateria manual 5 val. D. 125
00789	Bateria manual 5 val. D. 140
09177	Bateria manual 5 val. D. 160
09180	Bateria manual 5 val. D. 200
09185	Bateria manual 5 val. D. 225
19133	Bateria manual 5 val. D. 250

Ejemplo:	Código	Var.	Mod.
Bateria manual 4 val. para filtro Praga D. 2000-140	**00767**	**BS**	**20**

Producto: **Bateria de válvulas eléctricas**
Product: **Batery of manual valves**

Baterías Eléctricas 4 válvulas *Electric Batteries 4 valves*	
00747E	Bateria eléctrica 4 val. D. 63
00749E	Bateria eléctrica 4 val. D. 75
00754E	Bateria eléctrica 4 val. D. 90
00758E	Bateria eléctrica 4 val. D. 110
00763E	Bateria eléctrica 4 val. D. 125
00767E	Bateria eléctrica 4 val. D. 140
09205E	Bateria eléctrica 4 val. D. 160
09160E	Bateria eléctrica 4 val. D. 200
09164E	Bateria eléctrica 4 val. D. 225
26244E	Bateria eléctrica 4 val. D. 250

Baterías Eléctricas 5 válvulas *Electric Batteries 5 valves*	
00769E	Bateria eléctrica 5 val. D. 63
00771E	Bateria eléctrica 5 val. D. 75
00776E	Bateria eléctrica 5 val. D. 90
00780E	Bateria eléctrica 5 val. D. 110
00785E	Bateria eléctrica 5 val. D. 125
00789E	Bateria eléctrica 5 val. D. 140
09177E	Bateria eléctrica 5 val. D. 160
09180E	Bateria eléctrica 5 val. D. 200
09185E	Bateria eléctrica 5 val. D. 225
19133E	Bateria eléctrica 5 val. D. 250

Ejemplo:	Código	Var.	Mod.
Bateria eléctrica 5 val. para filtro Vic D. 1800-160	**09177E**	**VI**	**18**

Producto: **Bateria de válvulas neumáticas**
Product: **Batery of pneumatic valves**

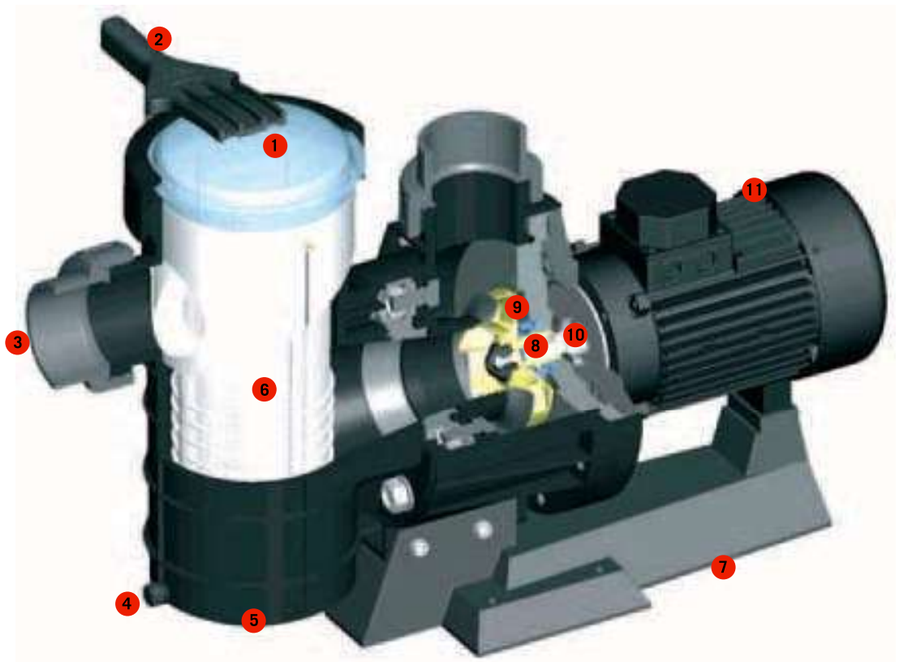
Baterías Neumáticas 4 válvulas *Pneumatic Batteries 4 valves*	
00747N	Bateria neumática 4 val. D. 63
00749N	Bateria neumática 4 val. D. 75
00754N	Bateria neumática 4 val. D. 90
00758N	Bateria neumática 4 val. D. 110
00763N	Bateria neumática 4 val. D. 125
00767N	Bateria neumática 4 val. D. 140
09205N	Bateria neumática 4 val. D. 160
09160N	Bateria neumática 4 val. D. 200
09164N	Bateria neumática 4 val. D. 225
26244N	Bateria neumática 4 val. D. 250

Baterías Neumáticas 5 válvulas *Pneumatic Batteries 5 valves*	
00769N	Bateria neumática 5 val. D. 63
00771N	Bateria neumática 5 val. D. 75
00776N	Bateria neumáticaI 5 val. D. 90
00780N	Bateria neumática 5 val. D. 110
00785N	Bateria neumática 5 val. D. 125
00789N	Bateria neumática 5 val. D. 140
09177N	Bateria neumática 5 val. D. 160
09180N	Bateria neumática 5 val. D. 200
09185N	Bateria neumática 5 val. D. 225
19133N	Bateria neumática 5 val. D. 250

Ejemplo:
Bateria neumática 4 val. Para filtro Praga D. 1600-140

Código	Var.	Mod.
09205N	**BS**	**16**

Los elementos de la bomba
Pump components

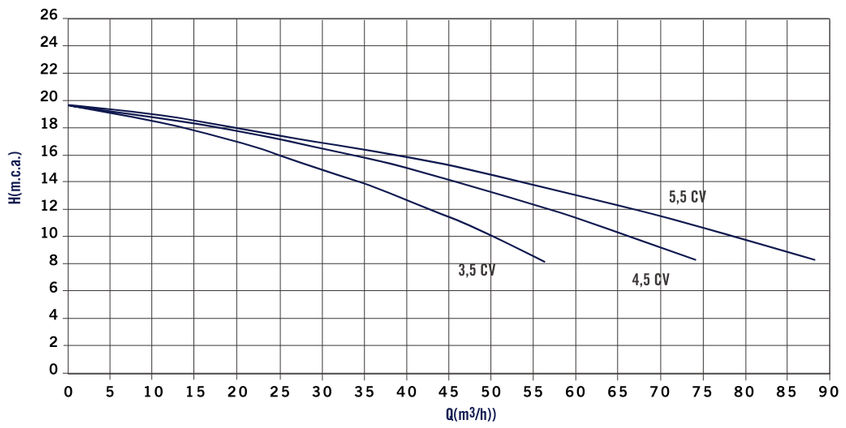


1. Tapa prefiltro transparente.
2. Llave tapa prefiltro.
3. Raccords de conexión para aspiración e impulsión de 3".
4. Tapón purga de fácil apertura.
5. Prefiltro de 8 litros de capacidad.
6. Cesto prefiltro para evitar la entrada de elementos sólidos en la hidráulica.
7. Pie bomba de gran estabilidad.
8. Cierre mecánico construido en acero AISI 316 y parte fija en óxido de alumina.
9. Rodete de poliestireno con fibra de vidrio.
10. Rodamiento 2RS, fabricados en caucho moldeado a la platina.
11. Motor Eurotensión con protección IP-55. Aislamiento clase F.

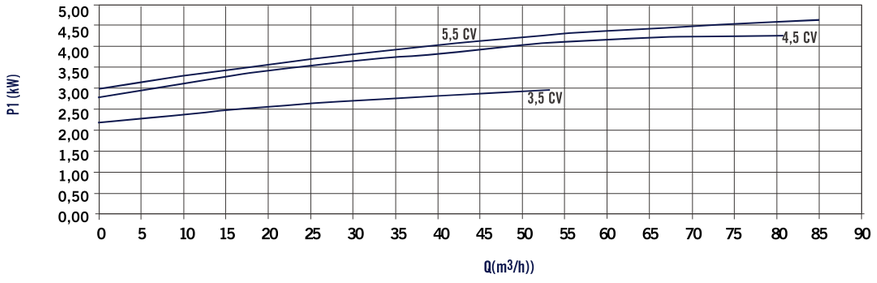
1. Transparent prefilter lid.
2. Prefilter lid key.
3. 3" connection fittings for suction and propulsion.
4. Easy-open drain plug.
5. 8-litre capacity prefilter.
6. Prefilter mesh to prevent the entrance of solid particles into the hydraulics.
7. Extra-stable pump foot.
8. Mechanical casing made of AISI 316 steel and non-moving parts of aluminium oxide.
9. Polystryrene rotor with glass fibre.
10. 2RS bearings made of platen-moulded rubber.
11. Eurotension motor with IP-55 protection. Class F insulation.

Información técnica
Technical information

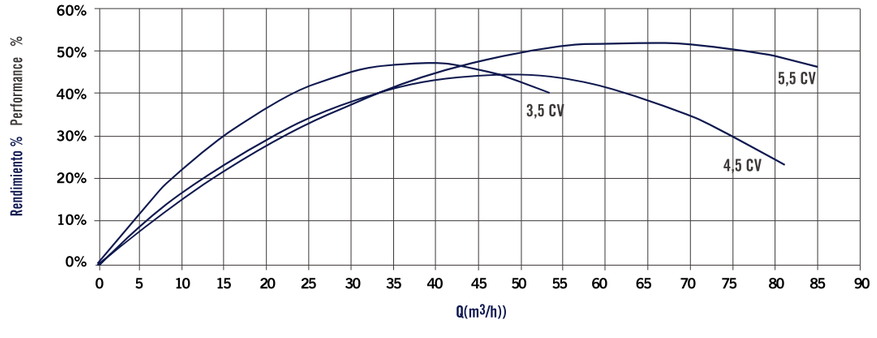
Curva de rendimiento
Performance curve



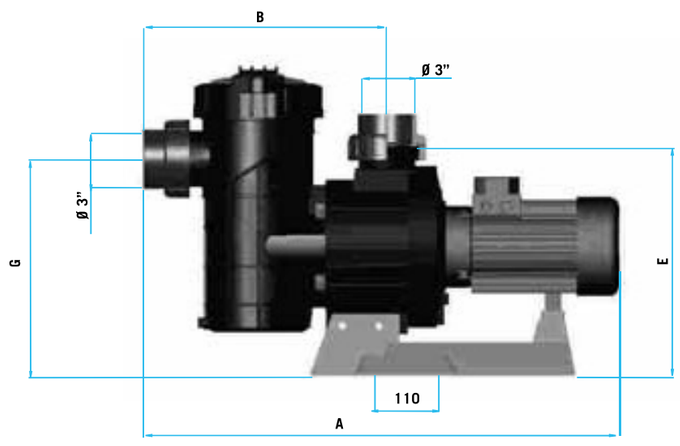
Curva potencia absorbida-caudal
Input power-flow curve

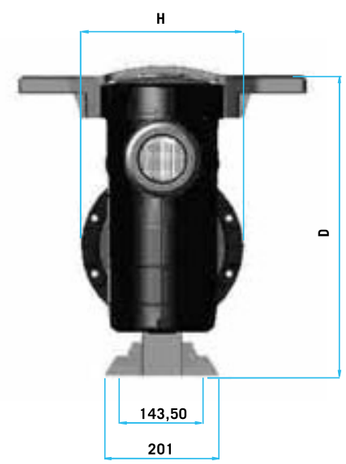


Curva de rendimiento total - Caudal
Total performance-flow curve



Datos técnicos
Technical data





Código Code	A	B	C	D	E
08003	813	432	386	534	409
08004	845	432	386	534	409
08005	845	432	386	534	409

Medidas en mm
Sizes in mm

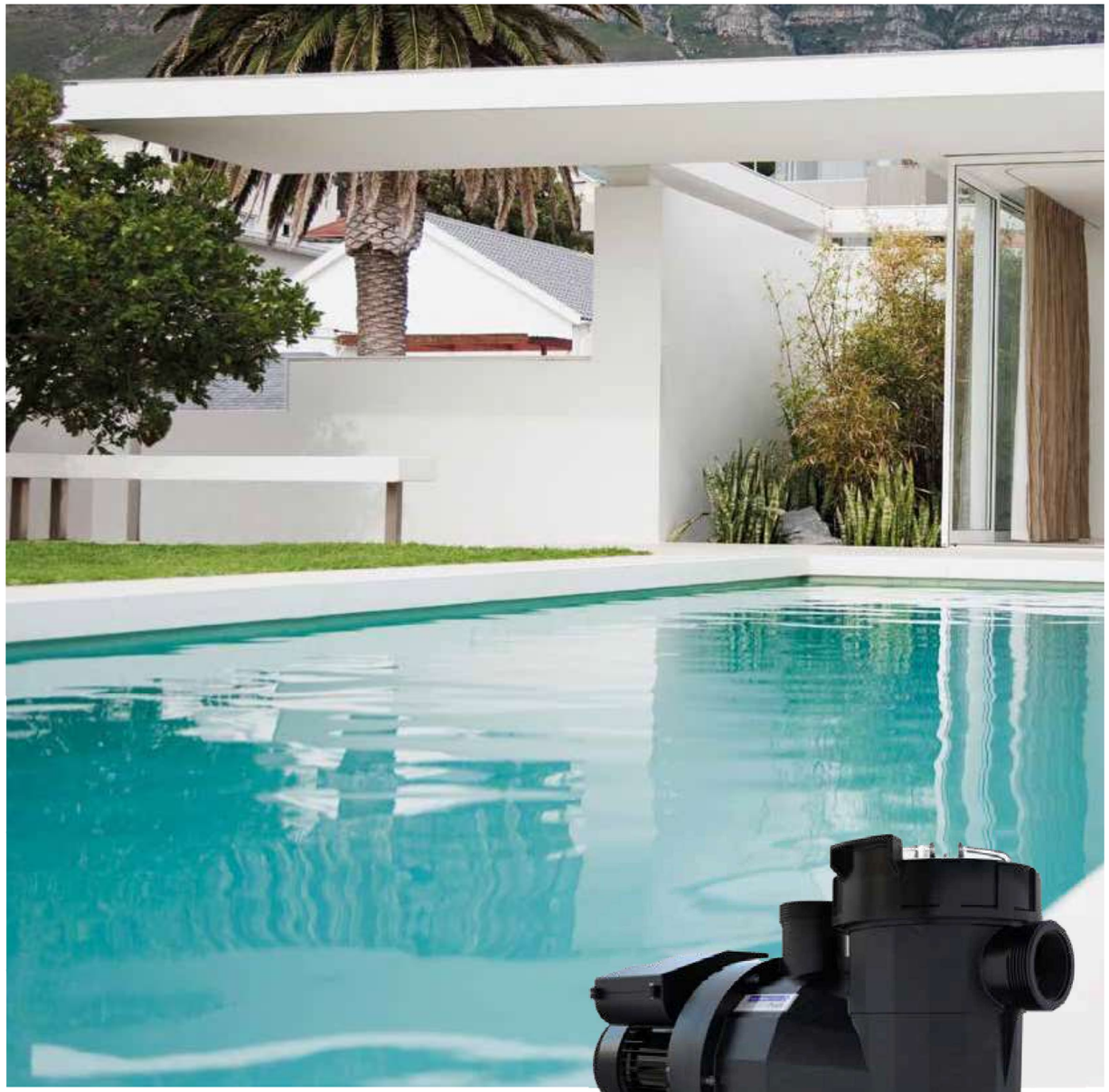
230/400 V 50 Hz	Intensidad A		P1 (Kw)	P2		Q (m3/h)	H(m.c.a)					
	230 V III	400 V III	III	kW	HP		8	10	12	14	16	18
08003	10	5,8	3,22	2,6	3,5		56	50	42	34	23	-
08004	13	7,4	4,06	3,3	4,5		74	66	57	46	30	15
08005	15	8,4	4,83	4	5,5		88	78	67	53	34	17

Nos reservamos el derecho de cambiar total o parcialmente las características de nuestros artículos o contenido de este documento sin previo aviso.
We reserve the right to change all or part of the features of the articles or contents of this document, whithout prior notice.

105.01.01

ASTRALPOOL

www.astralpool.com



VICTORIA PLUS SILENT

DURADERA Y DE ALTO RENDIMIENTO

BOMBAS ASTRALPOOL. LA EXCELENCIA EN EL CORAZÓN DE LA PISCINA.

ASTRALPOOL

VICTORIA PLUS SILENT

Victoria Plus Silent es la gama más amplia de bombas AstralPool que se adapta a todo tipo de piscinas residenciales. Bomba de velocidad simple de alto rendimiento y mantenimiento sencillo. Sus materiales de alta calidad y su cuidadosa producción garantizan una bomba de larga duración.

DURADERA

Con **sus materiales termoplásticos de última generación y un motor con un índice de protección IP-55**, la Victoria Plus Silent ha sido pensada para durar.

Gracias a sus **componentes de alta calidad,** puede soportar ambientes muy cálidos y altos niveles de humedad.

Diseñada y probada para soportar condiciones extremas, tiene una **garantía** de hasta 5 años.



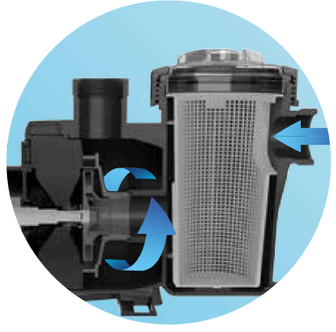


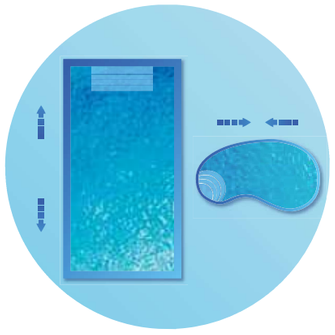
* 3 años de garantía + 2 años si la instalación del producto está registrada. Comprueba las condiciones de ampliación de la garantía



RENDIMIENTO SUPERIOR

Gracias al diseño de su sistema hidráulico y de sus motores, la Victoria Plus Silent es una bomba de velocidad simple eficiente, de alto rendimiento, con una presión de salida y un caudal excelentes.





IDEAL PARA TODO TIPO DE PISCINAS

Disponible en una **amplia gama** de potencias para motores monofásicos y trifásicos, Victoria Plus Silent se **adapta a cualquier tamaño de piscina**.
Gracias a la alta resistencia de todas las piezas en contacto con el agua, se puede instalar en piscinas con todo tipo de tratamientos para el agua, incluyendo **la electrólisis salina.**
Totalmente compatible con versiones anteriores en piscinas equipadas con bombas Victoria Plus.

Victoria Plus Silent está diseñada y fabricada en Europa con componentes de alta calidad que la convierten en una bomba totalmente fiable.
Todas las bombas se someten a prueba en las peores condiciones antes de su entrega para garantizar una larga vida útil sin problemas.

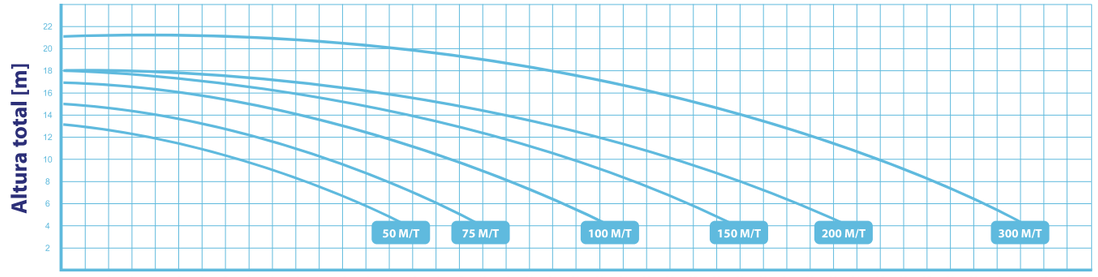
* 3 años de garantía + 2 años si la instalación del producto está registrada. Comprueba las condiciones de ampliación de la garantía



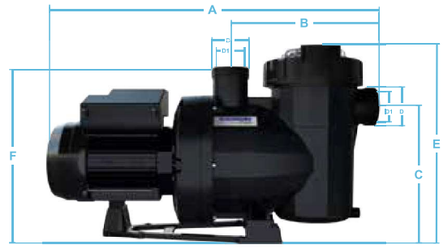
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CÓDIGO	MODELO	Tensión	Capacidad	Altura	Altura máx.	Capacidad máx. en altura=4m	Potencia nominal de salida	Potencia absorbida máx.	Tamaño del tubo	Peso del embalaje	Volumen del embalaje
		U_N (V)	Q_N (m^3/h)	H_N (m)	H_{MAX} (m)	Q_{MAX} (m^3/h)	P_{2N} (kW)	P_{1MAX} (kW)	D (mm)	Kg	m^3
65557	50M	230	7,5	10	13	14,5	0,38	0,58	D50	12	0,07
65558	50T	230/400	7,5	10	13	14,5	0,38	0,55	D50	12	0,07
65560	75M	230	11	10	15	18	0,56	0,72	D50	13	0,07
65561	75T	230/400	11	10	15	18	0,56	0,72	D50	13	0,07
65562	100M	230	16	10	17	23,5	0,75	0,98	D50	14	0,07
65563	100T	230/400	16	10	17	23,5	0,75	1,02	D50	14	0,07
65564	150M	230	21,5	10	18	29	1,12	1,40	D63	17	0,07
65565	150T	230/400	21,5	10	18	29	1,12	1,40	D63	17	0,07
65566	200M	230	26	10	18	33,5	1,49	1,80	D63	18	0,07
65567	200T	230/400	26	10	18	33,5	1,49	1,80	D63	19	0,07
65569	300M	230	35	10	21	41	2,24	2,59	D75	23	0,07
65570	300T	230/400	35	10	21	41	2,24	2,40	D75	19	0,07

RENDIMIENTO



DIMENSIONES





CÓDIGO	DIMENSIONES (mm)								
	A	B	C	D	D1	E	F	H	I
65557	581	281	246	Rosca Exterior Victoria Plus Silent	2" GAS	359	322	164	254
65558	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65560	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65561	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65562	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65563	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65564	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254
65565	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254
65566	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254
65567	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254
65569	646	281	246		2" GAS	359	387	164	254
65570	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254

ASTRALPOOL

Control y dosificación automática

Para piscina residencial y pública

- Control Basic Plus
- Control Basic Next
- Bombas dosificadoras Optima y Optima Next
- Controllers galvánicos y amperométricos







ASTRALPOOL

CONTROL BASIC PLUS



Dimensiones: 234 x 162 x 108 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared o deposito (con accesorio opcional)

Display: LCD 2 lineas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Entrada de paro/marcha remoto (230 Vac)
- Relé de alarma 250Vac 10A
- Relé de salida para Elemento externo 250 Vac 10A (por ejemplo: Electroválvula)
- Interruptor
- Comunicaciones Modbus RTU

Equipo único para pH o ORP, se solicitan los Electrodos por separado.

Serie Control Basic Plus	
66159 *	Serie Control Basic PLUS 1,5 l/h / 1,5 bar (electrodo no incluido)
66160 *	Serie Control Basic PLUS 5,0 l/h / 1,5 bar (electrodo no incluido)

* Códigos que sustituyen a los antiguos Control Basic 57129 y 57130 respectivamente.

Electrodo con Soluciones de Calibración	
36004	Kit pH con solución patrón pH4 y pH7
36005	Kit ORP con solución patrón 465mV

CONTROL BASIC NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 123 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared.

Display: LCD 2 lineas 8 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de paro/marcha remoto (230 Vac)

Nueva serie NEXT, incluye electrodo de pH y ORP según la versión.

Serie Next	
66156	Control Basic pH SPA NEXT 0,4 l/h / 1,5 bar con electrodo pH y solución patrón pH4 y pH7
66157	Control Basic ORP SPA NEXT 0,4 l/h / 1,5 bar con electrodo ORP y solución patrón 465mV
66162	Control Basic pH NEXT 1,5 l/h / 1,5 bar con electrodo pH y solución patrón pH4 y pH7
66163	Control Basic ORP NEXT 1,5 l/h / 1,5 bar con electrodo ORP y solución patrón 465mV
66336	Control Basic pH NEXT 3 l/h / 1,5 bar con electrodo pH y solución patrón pH4 y pH7
66337	Control Basic ORP NEXT 3 l/h / 1,5 bar con electrodo ORP y solución patrón 465mV

REDOX BASIC EV PLUS



Dimensiones: 234 x 162 x 108 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared o deposito (con accesorio opcional)

Display: LCD 2 lineas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Entrada de paro/marcha remoto (230 Vac)
- Relé de alarma 250Vac 10A
- Relé de salida para Elemento externo 250 Vac 10A (por ejemplo: Electroválvula)
- Interruptor
- Comunicaciones Modbus RTU

Equipo único para pH o ORP, se solicitan los Electrodos por separado.

Serie Redox Basic EV Plus	
66161 *	Control Redox Basic EV PLUS (electrodo no incluido)

* Código que sustituye al antiguo Redox Basic EV 57131.

Electrodo con Soluciones de Calibración	
36004	Kit pH con solución patrón pH4 y pH7
36005	Kit ORP con solución patrón 465mV

REDOX BASIC EV NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 123 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared.

Display: LCD 2 lineas 8 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de paro/marcha remoto (230 Vac)

Nueva serie NEXT, incluye electrodos ORP.

Serie Redox Basic EV Next	
66174	Redox basic EV Next con electrodo ORP con solución patrón 465mV

Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



ASTRALPOOL

CONTROL BASIC DOBLE pH - EV



Dimensiones: 234 x 162 x 108 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)

Display: LCD 2 lineas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Relé de alarma 250Vac 10A para pH
- Relé de alarma 250Vac 10A para ORP
- Relé de alarma general.
- Interruptor

Suministro con equipo Control Basic doble pH-EV:
- Electrodo de pH con 6 m de cable
- Electrodo de ORP con 6 m de cable
- Soluciones de calibración pH4, pH7 y 465mV
- Soportes de Electrodo de pH y ORP
- 2 collarines DN5
- Manual de instrucciones multilenguaje

Control Basic doble pH - EV	
66158	Control Basic Doble pH - EV SPA 0,4 l/h con electrodos de pH y ORP y soluciones patrón
64983	Control Basic Doble pH - EV 3,5 l/h con electrodos de pH y ORP y soluciones patrón

Serie Control Basic doble pH-EV Plus	
66180 *	Control Basic Doble pH-EV 1,5 l/h electrodos de pH y ORP y soluciones patrón

* Comunicaciones Modbus RTU.

Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



OPTIMA MAN



Dimensiones: 237,5 x 233,5 x 109 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios), u opcionalmente con pie para montaje sobre deposito (código 36830)

Doble regulación: 0–100% o 0–20%

Entradas y salidas:
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Interruptor

Optima Man	
57132	Optima MAN Tipo B (5 l/h / 10 bar - 8 l/h / 2 bar) (electrodo no incluido)
57133	Optima MAN Tipo C (10 l/h / 10 bar - 16 l/h / 1 bar) (electrodo no incluido)
57135	Optima MAN Tipo D (20 l/h / 5 bar - 40 l/h / 2 bar) (electrodo no incluido)

OPTIMA MAN NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 131 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)

Regulación 0–100%

Optima Man Next	
66164	Optima MAN NEXT (3 l/h / 10 bar - 5 l/h / 8 bar) (electrodo no incluido)



OPTIMA PRO



Dimensiones: 237,5 x 233,5 x 109 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)
Opcionalmente con pie para montaje sobre deposito (código 36830)

Display: 2 líneas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Indicación en impulsos/minuto, l/h, gal/h, . . .
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Entrada analógica 0/4. . . .20mA o inversa
- Entrada de pulsos para dosificación proporcional desde contador emisor de impulsos
- Paro marcha remoto
- Entrada de electrodo de dosificación (opcional)

Optima Pro	
57136	Optima PRO Tipo B (5 l/h / 10 bar - 8 l/h / 2 bar)
57137	Optima PRO Tipo C (10 l/h / 10 bar – 18 l/h / 1 bar)
57138	Optima PRO Tipo D (20 l/h / 5 bar - 40 l/h / 2 bar)

OPTIMA PRO NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 131 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)

Display: LCD 2 líneas 8 caracteres

Entradas y salidas.
- Indicación en impulsos/minuto.
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Entrada analógica 0/4. . . .20mA o inversa
- Entrada de pulsos para dosificación proporcional desde contador emisor de impulsos
- Paro marcha remoto

Optima Pro Next	
66165	Optima PRO NEXT (3 l/h / 10 bar - 5 l/h / 8 bar)

OPTIMA pH/ORP



Dimensiones: 237,5 x 233,5 x 109 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)
Opcionalmente con pie para montaje sobre deposito (código 36830)

Display: 2 líneas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de control de nivel
- Entrada de sensor de dosificación (opcional)
- Entrada de contador emisor de pulsos
- Salida relé de alarma
- Salida 4. . .20mA repetición de medida no aislada galvánicamente
- Comunicaciones Modbus RTU

Equipo único para pH o ORP, se solicitan los Electrodos por separado

Optima pH/ORP	
66179 *	Optima PRO Tipo C (10 l/h / 10 bar – 18 l/h / 1 bar) (electrodo no incluido)

* Código que sustituye al antiguo Optima pH/ORP 57131.

Electrodo con Soluciones de Calibración	
36004	Kit pH con solución patrón pH4 y pH7
36005	Kit ORP con solución patrón 465mV

OPTIMA pH/ORP NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 131 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)

Display: LCD 2 líneas 8 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de control de nivel
- Paro marcha remoto

Equipo único para pH o ORP, se solicitan los Electrodos por separado

Optima pH/ORP Next	
66166	Optima pH/ORP NEXT (3 l/h / 10 bar – 5 l/h / 8 bar) (electrodo no incluido)

Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



CONTROLLER GALVÁNICO



66178 Controller pH / ORP / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de ORP -1500mV - +1500mV
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y ORP
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y ORP
- Salida 0/4 - 20mA de repetición de medida de pH y ORP.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y ORP
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadría de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH y ORP incluido
- Sensor pT100

66177 Controller pH / Cloro libre galvánico / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 – 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y cloro
- Salida 0/4 - 20mA de repetición de medida de pH y cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadría de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH y Cloro libre galvánico incluido
- Sensor pT100

66176 Controller pH / ORP / Cloro libre / Temperatura

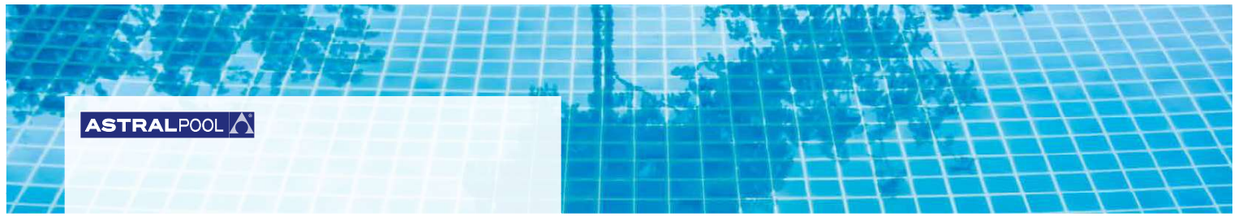
- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de ORP -1500mV - +1500mV
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y Cloro
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de pH, ORP y Cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadría de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH y Cloro libre galvánico incluido
- Sensor pT100

66175 Controller Cloro libre / Temperatura

- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de Cloro
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de Cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de Cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadría de sujeción
- Soluciones de calibración 465mV
- Medidor portátil manual de Cloro libre
- Electrodo Cloro libre galvánico incluido
- Sensor pT100



Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



CONTROLLER AMPEROMÉTRICO



66168 Controller pH / Cloro libre / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y cloro
- Salida 0/4 - 20mA de repetición de medida de pH y cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadra de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH y Cloro libre amperométrico incluido
- Sensor pT100

66169 Controller pH / ORP / Cloro libre / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de ORP - 1500mV / - +1500mV
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y Cloro
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de pH, ORP y Cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y Cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadra de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH, ORP y Cloro libre amperométrico incluido
- Sensor pT100

66170 Controller pH / ORP / Cloro libre / Cloro total / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de ORP -1500mV / - +1500mV
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y Cloro
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de pH y Cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y Cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadra de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH, ORP y Cloro libre amperométrico y Cloro total incluido
- Sensor pT100

68215 Controller pH / Bromo / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 – 14.00
- Rango de medida de Bromo 0.00 – 10.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Bromo
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y Bromo
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de pH y Bromo.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y Bromo
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadra de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Bromo
- Electrodo pH y Bromo amperométrico incluido
- Sensor pT100

Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



GUARDIAN POOL 74720

EQUIPO AUTOMÁTICO DE REGULACIÓN Y CONTROL





Unidad de control totalmente automatizada con lecturas simultaneas, en función del modelo, de pH, cloro libre y turbidez

COMPATIBLE NN thing
Fluidra Connect compatible

La nueva Guardian Pool combina los elementos de control y dosificación tradicionales con un control digital total de sus valores, lo que facilita la gestión de los parámetros de la piscina y su historial, para analizar o detectar posibles errores. Para gestionar los datos, Guardian Pool cuenta con una memoria interna de 4 MB que nos permite almacenar hasta 16.000 registros que se pueden consultar en forma de datos o mostrar gráficos.
La consulta de datos se puede hacer a través de la pantalla táctil retroiluminada de 7" de alta resolución, descargar a través del puerto USB que también se utiliza para la actualización del firmware, mediante WiFi para controlar el equipo desde cualquier dispositivo móvil, Tablet o PC o bien con la plataforma Fluidra Connect.
Guardian pool destaca por su alto rendimiento en el control y la regulación de los productos químicos utilizados en piscinas Públicas y privadas.

Características destacadas

Interfaz de usuario multilingüe, intuitiva y fácil de usar que permite la calibración de las medidas y la dosificación de productos químicos.
En función del modelo, lecturas simultáneas de pH, temperatura, cloro libre y turbidez.
Muestra alarmas por parámetros
Compatible con piscinas tratadas con cloro sólido, cloro líquido, bromo, ozono o electrólisis salina.
Sensor de medición del cloro que usa hipoclorito de sodio, dicloro, tricloro o cloro salino, con lectura estable de hasta 500 ppm de ácido isocianúrico.
Es posible utilizar electrodos para leer bromo, peróxido, ácido peracético y ozono adaptando los parámetros de visualización en la pantalla.
Soporte de electrodos con iluminación LED para identificar averías: azul: correcto funcionamiento; amarillo: alarma en variable de medida (pH, ORP, Cloro libre…); rojo: alarma de falta de agua
Diseño modular

Especificaciones técnicas

Parámetros de medida según modelo:

pH: rango de medida de 0,00 a 14,00
Cloro libre configurable: 0.00…10.00ppm (otros rangos disponibles)
Turbidez: Rango de medida: 0.00…10.00 NTU
Temperatura: Rango de medida: 0.0…50.0ºC

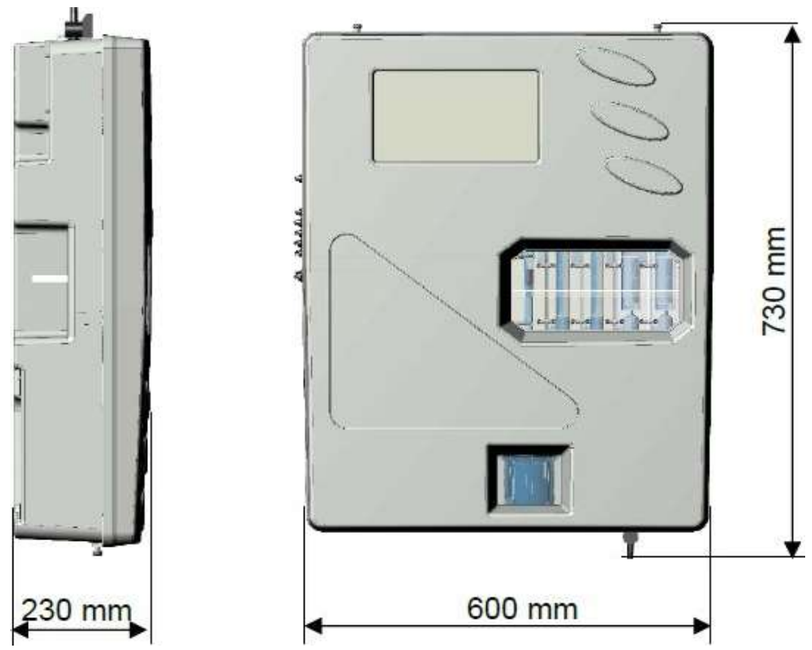
2 relés de control para los parámetros de pH y cloro libre con 230 V, 50/6 0Hz, 6 A.
1 relé configurable para Turbidez
1 relé de control para la temperatura, con 230 V, 50/60 Hz y la posibilidad de asociarlo al cloro total o al cloro combinado.
2 relés de alarma libres de potencial, con posibilidad de vincularlos a cualquier medición, incluido el caudal, o a una alarma del sistema general.
Salidas dobles de relé para cada parámetro, ajustables a salidas de 4-20 mA.
Módulo WiFi con configuración interna de páginas del servidor web.
Puerto de comunicaciones RS485 ModBus compatible con Fluidra Connect.
Las entradas de señal de los sensores tienen un aislamiento galvanizado.
Ajustes de la dosificación proporcional en la bomba proporcional.
Carcasa de ABS con protección IP65

Modelos disponibles

Modelo		Guardian Pool 1	Guardian Pool 2	Guardian Pool 3	Guardian Pool 4	Guardian Pool 5	Guardian Pool 6	Guardian Pool 7
		Cloro 10 ppm	Cloro 2 ppm	pH/ORP	pH/cloro 10 ppm	pH /ORP / ºC / cloro 10 ppm (1)	pH / ORP / ºC cloro libre y total 10 ppm/ NTU	pH / Cloro 10 ppm NTU
Código		72700	72701	72703	72702	72704	72705	74720
Usos del agua		Agua potable	Agua potable	Piscinas residenciales/ comerciales	PISCINA PÚBLICA	PISCINA PÚBLICA	PISCINA PÚBLICA	PISCINA PÚBLICA
Sensores	pH			√	√	√	√	√
	ORP			√		√	√	
	Temperatura	√	√	√	√	√	√	√
	Cloro libre 2 ppm		√					
	Cloro libre 10 ppm	√			√	√	√	√
	Cloro total 10 ppm						√	
	Cloro combinado						√	
	Turbidez 10 NTU						√	√

GUARDIAN POOL 74720
EQUIPO AUTOMÁTICO DE REGULACIÓN Y CONTROL

Dimensiones de equipo



BOMBA DOSIFICADORA ACQUA DOS

Señal analógica manual – Bomba dosificadora con electroválvula 75088-75089-75090



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Caudales: de 4 a 110 l/h
- Contrapresión máx.: hasta 16 bares
- Fuente de alimentación: 100÷240 Vca - 50/60 Hz
- Índice de desplazamiento: de 160 a 300 carreras/ minuto
- Cabezal de la bomba: PVDF
- Diafragma: PTFE
- Cubierta externa: PP reforzado con fibra de vidrio
- Grado de protección IP65
- Válvula de cebado manual
- Kit de instalación: Incluido

Las bombas dosificadoras analógicas de la serie Acqua Dos con caudal constante se pueden ajustar manualmente mediante una perilla montada en el panel frontal.
El caudal posee dos rangos de frecuencia:

- 0÷20% del caudal máximo
- 0÷100% del caudal máximo

Con solo 3 tamaños, esta bomba puede cubrir una amplia gama de rendimientos, ofreciendo un rango de caudal de 4 a 110 l/h y una contrapresión de hasta 16 bares. La fuente de alimentación es de 100÷240 Vca - 50/60 Hz, por lo que la propia bomba puede funcionar con diferentes tensiones de alimentación.
El cabezal de la bomba es de PVDF, por lo que posee una alta compatibilidad química con varios líquidos.
Todas las series Acqua Dos disponen de una bomba de cebado manual para el arranque.
La bomba está equipada con un kit de instalación estándar completo, que incluye: filtro de fondo de PVDF y válvula de inyección, tubo de aspiración de PVC y tubo de suministro de PE.

Los datos técnicos se pueden modificar sin previo aviso
TD_75088-75089-75090_rev.4

BOMBA DOSIFICADORA ACQUA DOS

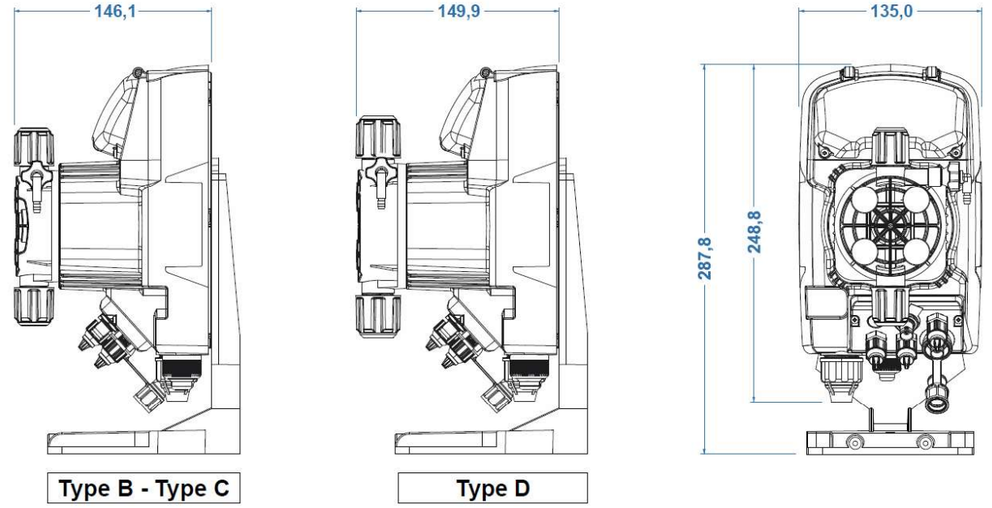
Señal analógica manual – Bomba dosificadora con electroválvula 75088-75089-75090

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

Código	Tipo	Presión [bares]	Flujo [l/h]	carreras/min.	*cc/imp*	*Conexiones*		Fuente de alimentación	Consumo	
						Aspiración	Suministro		Mín.	Máx.
75088	TIPO B	12 10 8 2	4,0 5,0 6,0 8,0	160	0,42 0,52 0,63 0,83	4/6	4/6	100÷240 Vca	17,0	22,0
75089	Tipo C	16 10 5 1	7,0 10,0 15,0 18,0	300	0,39 0,56 0,83 1,00	4/6	4/6	100÷240 Vca	22,0	33,0
75090	Tipo D	5 4 2 0	20,0 32,0 62,0 110,0	300	1,11 1,78 3,44 6,11	8/12	8/12	100÷240 Vca	29,0	37,0

Los Datos de presión de la tabla hacen referencia a los parámetros medidos en la planta, incluido el uso de un racor de inyección estándar.
***Consumo mínimo a 0 bares de contrapresión (Patentado)**

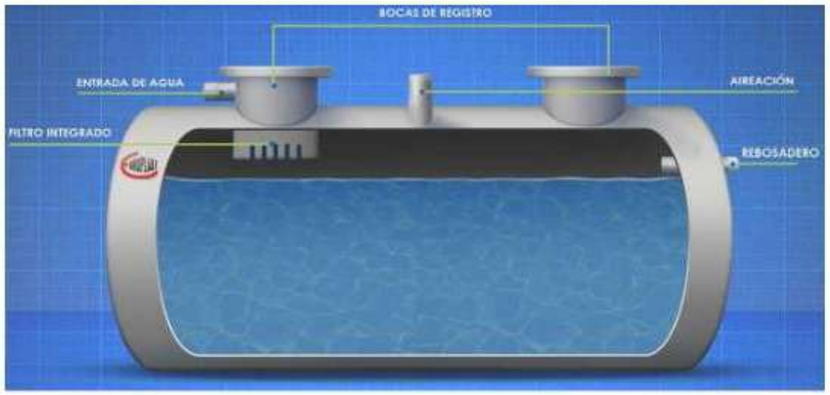
DIMENSIONES



KIT DE INSTALACIÓN	PVDF
Filtro de fondo de PVDF	•
Válvula de inyección de PVDF	•
Tubo de aspiración de PVC (4 m)	•
Tubo de suministro de PE (2 m)	•
Soporte de fijación a pared y de base	•

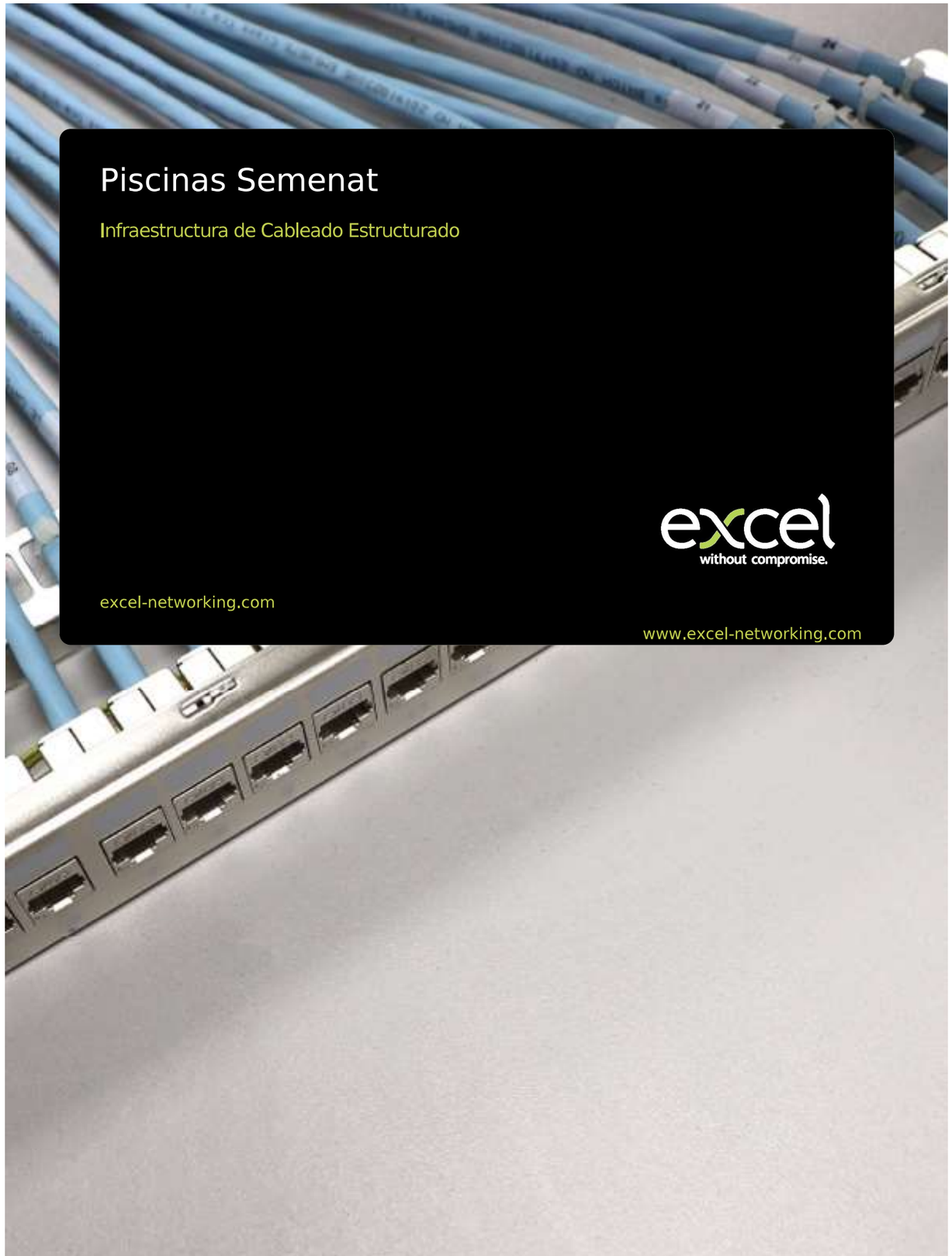
Los datos técnicos se pueden modificar sin previo aviso
TD_75088-75089-75090_rev.4

Horizontal para enterrar y superficie



DIMENSIONES			
CAPACIDAD	DIÁMETRO	LONGITUD	BOCA
2150 lts.	1070	2800	560
4200 lts.	1490	2840	560
6000 lts.	2000	2000	560
8000 lts.	2000	2600	560
10000 lts.	2000	3200	560
12000 lts.	2000	3830	560
15000 lts.	2000	4780	560
20000 lts.	2500	4080	560
30000 lts.	2500	6110	560
40000 lts.	2500	8150	560

Telecomunicacions i megafonia



Piscinas Semenat

Infraestructura de Cableado Estructurado

excel-networking.com

www.excel-networking.com

Fecha de inicio del proyecto: 04/12/2024

Contenido

208-504	Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)	3
200-650	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)	7
295-302	Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca	13
542-42610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro	19
555-083	Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED	29
542-044-BK-SCHUKO		33
542-028-BK	Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro	35
200-474	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)	38
100-095	Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro	43
100-182-BK-24	Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Blanco Mercado nórdico	46
190-219	Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH Carrete de 500 m Aqua	49
190-980-DS	Cable Excel Cat6A Doble Vaina U/FTP de B2ca a Fca PE con protección UV Carrete 500 m Negro	54

Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)

Número de referencia: 208-504



- IP68 hasta 1,5 metros
- Hasta 60 fibras
- Válvula de presión integrada
- Sellado mecánico (compresión)

Resumen del producto

Las cajas de empalmes de fibra abatibles Enbeam se han diseñado para permitir el empalme y la inclusión de múltiples fibras dentro de una duradera caja de categoría IP68, perfecta para aplicaciones en entornos difíciles. La caja está sellada de forma mecánica a través de prensaestopas que permiten la reintroducción sin poner en peligro la integridad de la unidad. Estas cajas pueden montarse de varias formas, lo que ofrece flexibilidad completa (consulte las opciones de montaje adicionales): paredes, pozos, postes y estructuras aéreas.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Montaje en superficie	sí
Instalación de conductos	sí
Tipo de fijación	Atornillar
Con acopladores	no
Apto para tipo de fibra	Multimodo/modo único
Grado de protección (IP)	IP68
Anchura	225 mm
Altura	105 mm
Profundidad	295 mm

Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)

Número de referencia: 208-504

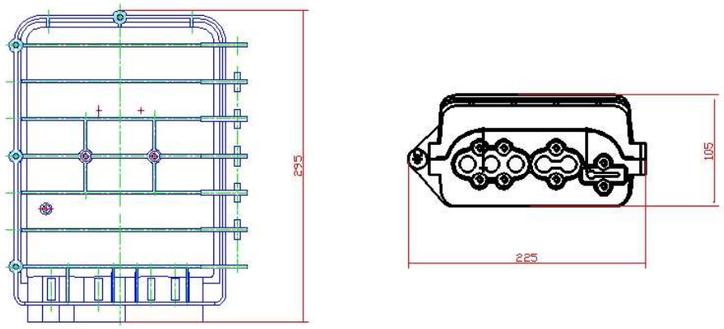
Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Número máximo de fibras	60
Fibras por bandeja	12
Número de bandejas	5
Número de puntos de entrada de cable	3
Apto para diámetros de cable	8 mm a 15 mm Ø
Número de salidas de cable de derivación	4
Apto para diámetros de cable de derivación	2 mm Ø
Número de entradas de cable sin corte	1
Apto para diámetros de cable	8 mm a 15 mm Ø
Número de salidas de prueba	1
Grado IP	IP68 a 1,5 m
Método de sellado para todas las entradas y salidas	Mecánica (compresión)
Peso	2,7 kg
Color	Negro
Materiales	ABS
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a + 65 °C
Kit de montaje incluido	Pared
Kit de montaje aéreo (extra opcional)	
Kit de montaje en poste (extra opcional)	

Accesorios incluidos

Accesorios	Cantidad
Protectores de empalme	120
Brida de nailon	16
Soporte de montaje en poste	1
Cinta de aislamiento	1 tambor
Tubos de tránsito	1 m
Llave inglesa de plástico	1
Tapones ciegos	3

Dibujo del producto



Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
IEC 61754-1:2013	Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 1: General y guía
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)
Número de referencia: 208-504

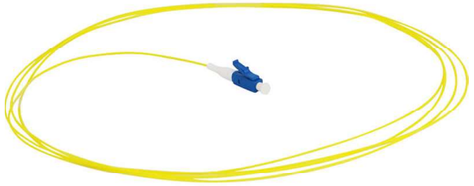
Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
208-504	Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)

Número de referencia: 200-650



- Cumple con G.657.A2
- Cada cable se empaqueta y etiqueta individualmente
- Certificado de prueba con cada cable
- Cumple con RoHS
- Construcción insensible a la curvatura
- CIBSE TM65 Carbono Incorporado: 1,248 kg CO2e

Resumen del producto

Los pigtails monomodo de fibra óptica Excel están fabricados con fibra óptica de 900 micrones de la más alta calidad, terminados con conectores de férula cerámica de varios tipos. Para ayudar en la preparación rápida de cables y empalmes, se utiliza como estándar un cable semi-rígido con desaislamiento fácil. La preparación, terminación y prueba de cables se lleva a cabo siguiendo procedimientos estrictamente gestionados en una instalación de fabricación aprobada por Excel y registrada ISO 9001.

Cada pigtail tiene un protector de alivio de tensión para prolongar y mantener los niveles de rendimiento del conjunto. A poca distancia del conector, se fija una etiqueta que contiene un número de lote único al cable para fines de calidad y trazabilidad.

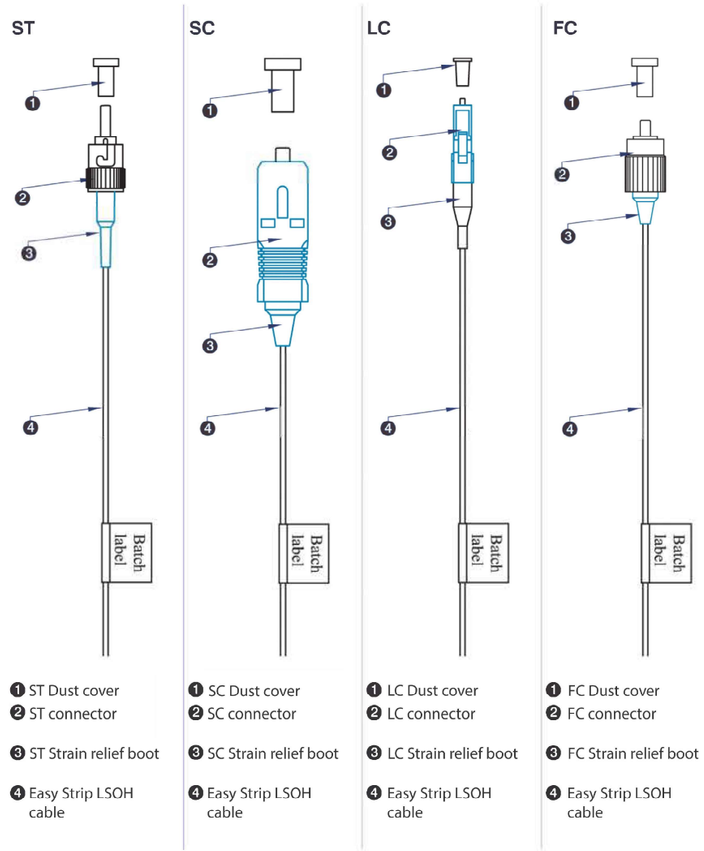
Detalles del producto

Elemento	Valor
Tipo de fibra	Modo simple
Categoría	OS2
Longitud	1 m
Tipo de conector	LC
Versión APC	no
Color	Amarillo
Manguito anti deformaciones	Conectado

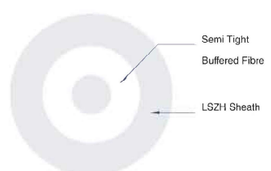
Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)

Número de referencia: 200-650

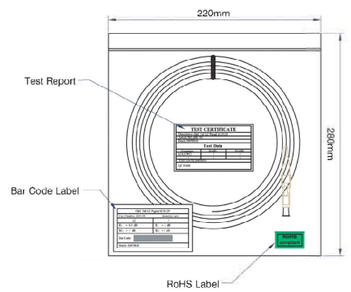
Schémas de produits



Cable Profile



Packaging



Especificaciones de fibra

Características	Valores
Modo de diámetro de campo a 1310 nm	8,4-9,2 µm
Modo de diámetro de campo a 1550 nm	9,3-10,3 µm
Diámetro del revestimiento	125,0 ± 0,7 µm
No circularidad del revestimiento	≤ 0,7%
Diámetro del revestimiento primario	235 - 245µm
Error de concentricidad revestimiento-revestimiento	≤ 12µm
Revestimiento de no circularidad	≤ 6,0%
Error de concentricidad del revestimiento del núcleo	≤ 0.5µm
Max. atenuación a 1310nm	≤ 0,35 dB / km
Max. atenuación a 1383nm	≤ 0,35 dB / km
Max. atenuación a 1460nm	≤ 0,25 dB / km
Max. atenuación a 1490nm	≤ 0,23 dB / km
Atenuación máxima a 1550 nm	≤ 0,21 dB / km
Atenuación máxima a 1625 nm	≤ 0,23 dB / km
PMD (valor típico)	0,04 ps / km
Longitud de onda de corte	1260 nm
Longitud de onda de dispersión cero	1300-1324 nm
Pendiente de dispersión cero	≤ 0,092 ps / nm2.km
Índice de refracción a 1310 nm	1.466
Índice de refracción a 1550 nm	1467
Pérdida de macro-curvatura: 10 vueltas, radio de 15 mm, 1625 nm	≤ 0,03 dB
Pérdida de macro-curvatura: 10 vueltas, radio de 15 mm, 1550 nm	≤ 0,1 dB
Pérdida de macro-curvatura: 1 vuelta, radio de 10 mm, 1550 nm	≤ 0,1,dB
Pérdida de macro-curvatura: 1 vuelta, radio de 10 mm, 1625 nm	≤ 0,2 dB
Pérdida de macro-curvatura: 1 vuelta, radio de 7,5 mm, 1550 nm	≤ 0,5 dB
Pérdida de macro-curvatura: 1 vuelta, radio de 7,5 mm, 1625 nm	≤ 1,0 dB

Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
Número de referencia: 200-650

Especificaciones de cable

Características	Valores	Conjuntos ST	Conjuntos SC	Conjuntos LC
Construcción	Estructura semiajustada			
Número de fibras	1			
Diámetro	900 micras			
Rango de temperatura	-20 °C a +70 °C			
Material del conector		Bronce chapado en níquel	Compuesto	Compuesto
Radio de curvatura mínimo	10x diámetro del cable			
Casquillo del conector		Cerámica de circonio 2,5 mm	Cerámica de circonio 2,5 mm	Cerámica de circonio 1,25 mm
Pérdida por inserción del conector	Máx. 0,3 dB			
Pérdida de retorno del conector (multimodo)	Máx. -30 dB			
Extremo del casquillo (UPC monomodo)	Máx. -50 dB			
Extremo del casquillo (APC monomodo)	Máx. -60 dB			

Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
IEC 60793-1-1:2022	Fibras ópticas - Parte 1-1: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - General y guía
IEC 60793-2:2015	Fibras ópticas - Parte 2: Especificaciones del producto - General
IEC 60793-2-10:2017	Especificación seccional para fibras multimodo A1
IEC 60793-1-20:2014	Fibras ópticas - Parte 1-20: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Geometría de la fibra
IEC 60793-1-21:2001	Fibras ópticas - Parte 1-21: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Geometría del revestimiento
IEC 60793-1-22:2001	Fibras ópticas - Parte 1-22: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Medición de longitud

IEC 60793-1-30:2010	Fibras ópticas - Parte 1-30: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Prueba de verificación de la fibra
IEC 60793-1-31:2010	Fibras ópticas - Parte 1-31: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Resistencia a la tracción
ITU-T G652.1:2016	Características de un cable de fibra óptica multimodo de 9/125 µm para la red de acceso óptica
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
EN 50173-2:2007 + A1:2010	Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico - Instalaciones en oficina
IEC 61754-1:2013	Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 1: General y guía
IEC 61754-2:1996	Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 2: Familia de conector de tipo BFOC/2,5
IEC 61754-4:2013	Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 4: Familia de conector de tipo SC
IEC 61754-4-100:2015	Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 4-100: Familia de conectores tipo SC - Interfaces de conectores SC-PC con receptáculo simplificado
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
ANSI/TIA 568-3.D	Norma sobre componentes y cableado de fibra óptica
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
Número de referencia: 200-650

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
200-648	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 ST/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
200-649	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 SC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
200-650	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
200-653	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 SC/APC Blanco, 1 m (Paquete de 12)
200-654	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 FC/UPC Blanco, 1 m (Paquete de 12)
200-655	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/APC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca

Número de referencia: 295-302



- Para uso en conductos, a prueba de roedores
- Servicio de corte de longitud a medida
- Marcado de metraje secuencial
- Garantía de 25 años del sistema
- Euroclase B2ca-s1a,d0,a1

Resumen del producto

Los cables de fibra óptica OS2 9/125 µm de estructura holgada de Excel han sido diseñados específicamente para aplicaciones internas y externas. La fibra monomodo cumple la norma G.652.D de bajo pico de agua y ofrece un rendimiento OS2, con compatibilidad con OS1. Estos cables compactos y ligeros son extremadamente flexibles, además de fáciles y rápidos de instalar.

Los cables se colocan alrededor de un tubo que contiene hasta 24 fibras protegidas, codificadas por color, de 250 µm. Este tubo se recubre con un refuerzo de E-glass.

La leyenda impresa en el cable ahora incluye información sobre el número de la declaración de rendimiento (DOP), las pruebas y la clasificación del cable para su trazabilidad.

Detalles del producto

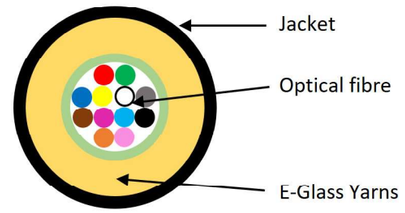
Elemento	Valor
Número de fibras	12
Tipo de tubo	Tubo hueco
Número de fibras por tubo	12
Tipo de fibra	Modo individual 9/125
Categoría	OS2
Con protección contra roedores	sí
Material funda exterior	Copolymer, thermoplastic (LS0H)
Color cubierta	Negro
Retardante de llama según IEC 60332-1-2	sí
Nivel de humo bajo (de acuerdo con IEC 61034-2)	sí
Clase de reacción al fuego acorde a EN 13501-6	B2ca

Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca

Número de referencia: 295-302

Clase de comportamiento al humo acorde a EN 13501-6	s1a
Clase europea gotas/partículas ardiendo acorde a EN 13501-6	d0
Clase europea acidez acorde a EN 13501-6	a1
Diámetro exterior aprox.	6 mm

Dibujo de sección de cable



Codificación de colores (según TIA-598-C)



For fibre core counts above 12 the colour sequence is repeated with the addition of a mark every 70mm for cores 13-24 and two marks for 25-36 and so on.

Especificaciones del cable

Características		Valores
Estructura holgada	Materiales	LSNH
	Diámetro	2,8±0,1 mm (2-12 núcleos), 3,5±0,20 mm (16-24 núcleos)
	Grosor	0,35±0,05 mm
Portador	Materiales	Hilos de e-glass
Revestimiento	Materiales	LSNH
	Grosor	Típico 1,1 mm
Diámetro del cable	Diámetro (±0,3mm)	6,0±0,20 mm (2-16 núcleos),

		6,5±0,20 mm (18-24 núcleos)
Peso del cable		Aprox. 40 kg/km (2-16 núcleos), 45 kg/km (18-24 núcleos)
Resistencia a la tracción	Instalación	660 N
	En funcionamiento	200 N
Resistencia al aplastamiento	Instalación	1000 N
	En funcionamiento	300 N
Torsión		Cambio de atenuación ≤ 0,10 dB (fibra monomodo)
		Cambio de atenuación ≤ 0,30 dB (fibra multimodo)
Rango de temperatura	Instalación	-30 °C a +60 °C
	En funcionamiento	-30 °C a +60 °C
	Almacenamiento	-40 °C a +60 °C
Radio de curvatura	A corto plazo	20 x diámetro
	A largo plazo	10 x diámetro
Filtración de agua		Sin agua en el extremo libre

Especificaciones de fibra

Características		Valores
Atenuación	@1310 nm	0,39 dB/km (máximo)
	@1550 nm	0,25 dB/km (máximo)
	Para 1000 metros	Máx. 0,1 dB/km
Índice de reflexión	@1310 nm	1,467
	@1550 nm	1,468
Diámetro del revestimiento		125,0±0,7um
No circularidad del revestimiento		≤1 %
Error de concentridad entre el revestimiento y el núcleo		≤0,6 um
Diámetro de la capa primaria		242±7 um
No circularidad de la capa primaria		≤5 %
Error de concentridad entre el revestimiento y la capa primaria		≤12 um
Coeficiente de dispersión cromática	En 1285-1330 nm	≤3,4 ps/km·nm
	@1550 nm	≤18,0 ps/km·nm

Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca
Número de referencia: 295-302

	@1625 nm	≤22,0 ps/km·nm
Longitud de onda de dispersión cero, λ0		1300-1324 nm
Inclinación de dispersión cero		≤0,092 ps/(km·nm2)
Longitud de onda de corte, λcc		≤1260 nm
Diámetro del campo modal	@1310 nm	9,0±0,5 um
	@1550 nm	10,4±0,5 um
Pérdida de curvatura macro (100 vueltas)	Eje de 25 mm	≤0,05 dB @1310 nm y 1550 nm
	Eje de 30 mm	≤0,05 dB @1625 nm
Coeficiente PMD, máx. Sin cable		≤0,5 ps/√km
Valor diseño enlace PMDQ		≤0,2 ps/√km
Nivel de estrés		≥0,69 Gpa(≈1 % tensión)
Radio de curvatura de fibra		>4 m
Fuerza de marcado (pico)		1,3 ≤ valorpico.pelado ≤ 8,9 N
Resistencia a la fatiga dinámica envejecida y sin envejecer		≥20
Resistencia a la fatiga estática		≥23

Estándares aplicables

Norma aplicable	Asunto
IEC 60332-1-2:2004	Ensayos para cables eléctricos y de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW
IEC 60754-2:2014+A1:2020	Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables - Parte 2: Determinación de acidez (por medición de pH) y conductividad
IEC 61034-2:2005+A2:2020	Medida de la densidad del humo de cables quemando en condiciones definidas - Parte 2: Procedimiento de ensayo y requisitos
IEC 60793-1-1:2022	Fibras ópticas - Parte 1-1: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - General y guía
IEC 60793-1-20:2014	Fibras ópticas - Parte 1-20: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Geometría de la fibra
IEC 60793-1-21:2001	Fibras ópticas - Parte 1-21: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Geometría del revestimiento

IEC 60793-1-22:2001	Fibras ópticas - Parte 1-22: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Medición de longitud
IEC 60793-1-30:2010	Fibras ópticas - Parte 1-30: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Prueba de verificación de la fibra
ITU G.652.D	Características de una fibra óptica monomodo y el cable
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
EN 50575: 2014 + A1: 2016	Cables de alimentación, control y comunicaciones: cables para aplicaciones generales en obras de construcción sujetos a los requisitos de reacción al fuego
EN 50399:2011+A1:2016	Métodos de ensayo comunes para los cables sometidos al fuego. Medición del desprendimiento de calor y la producción de humo de los cables durante la prueba de propagación de la llama. Equipos de prueba, procedimientos, resultados.
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
ANSI/TIA 568-3.D	Norma sobre componentes y cableado de fibra óptica
ANSI/TIA/EIA 598-D	Codificación por color del cable de fibra óptica
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
295-300	Cable de fibra óptica Enbeam para exteriores/interiores 4 núcleos, estructura holgada, 9/125 OS2 B2ca
295-301	Cable de fibra óptica Enbeam para exteriores/interiores 8 núcleos, estructura holgada, 9/125 OS2 B2ca
295-302	Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca
295-303	Cable de fibra óptica Enbeam para exteriores/interiores 16 núcleos, estructura holgada, 9/125 OS2 B2ca
295-304	Cable de fibra óptica Enbeam para exteriores/interiores 24 núcleos, estructura

Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca
Número de referencia: 295-302

holgada, 9/125 OS2 B2ca

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK



- Varias opciones de puertas disponibles
- Varias opciones de fondo disponibles
- Varios colores disponibles
- Perfiles de 19"" marcados con posición de altura U
- Gran orificio en la base para la entrada de cables
- Tiras de escobilla para la entrada de cable en la parte superior y en la base del rack
- Los racks se suministran en paquete plano o ya montados

Resumen del producto

Los racks de telecomunicaciones CR600 Environ son una versátil gama de racks de 600 mm de ancho con características aptas para una amplia gama de aplicaciones en los mercados de datos, seguridad, audiovisuales y telecomunicaciones.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Nivel 19 pulgadas	Delante y detrás
Riel de perfil de 19 pulgadas	En forma de L
Número de puertas	2
Tipo de ventilación	Pasivo
Anchura	600 mm
Altura	2070 mm
Profundidad	1000 mm
Dimensión modular	482,6 mm (19 pulgadas)
Número de unidades de altura	42
Capacidad de carga máxima	800 kg

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

Con placa de techo	sí
Con toma a tierra	sí
Con puerta frontal	sí
Material puerta frontal	Vidrio
Sistema de bloqueo puerta frontal	Un punto
Con puerta trasera	sí
Material puerta trasera	Acero
Sistema de bloqueo puerta trasera	Un punto
Con pared lateral	sí
Con gestión cable vertical	no
Material	Acero
Tipo de superficie	Con revestimiento en polvo
Color	Negro
Número RAL	9004
Desmontable	no
Grado de protección (IP)	IP20

Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Materiales	SPCC acero laminado en frío
Rieles de 19"	2,0 mm de grosor
Paneles laterales	1,0 mm de grosor
Otros	1,2 mm de grosor
Puerta delantera	Manilla con cerradura
Puerta trasera	Bombín de cierre
Cierre de los paneles laterales	Bombín de cierre de un punto
Altura adicional de los pies de apoyo	50-80 mm
Altura adicional de las ruedas	70 mm

Estándares aplicables

Norma	Detalles
ANSI/EIA-310-E	Norma de la Electronic Industries Association para el espaciado horizontal, espaciado de orificios en vertical, abertura de racks y ancho de paneles delanteros
BS EN 60297-3-100:2009	Estructuras mecánicas para equipos electrónicos. Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm (19 pulgadas). Dimensiones básicas de paneles frontales, subracks, carcasas, racks y armarios.
DIN 41494 Parte 1 y 7	Racks de montaje en panel para equipos electrónicos; racks y paneles, dimensiones; dimensiones de armarios y series de racks
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

Imágenes del producto



Four-way brush entry roof panel



Quick-slam latch side panels



Swing handle glass front door



Steel rear door

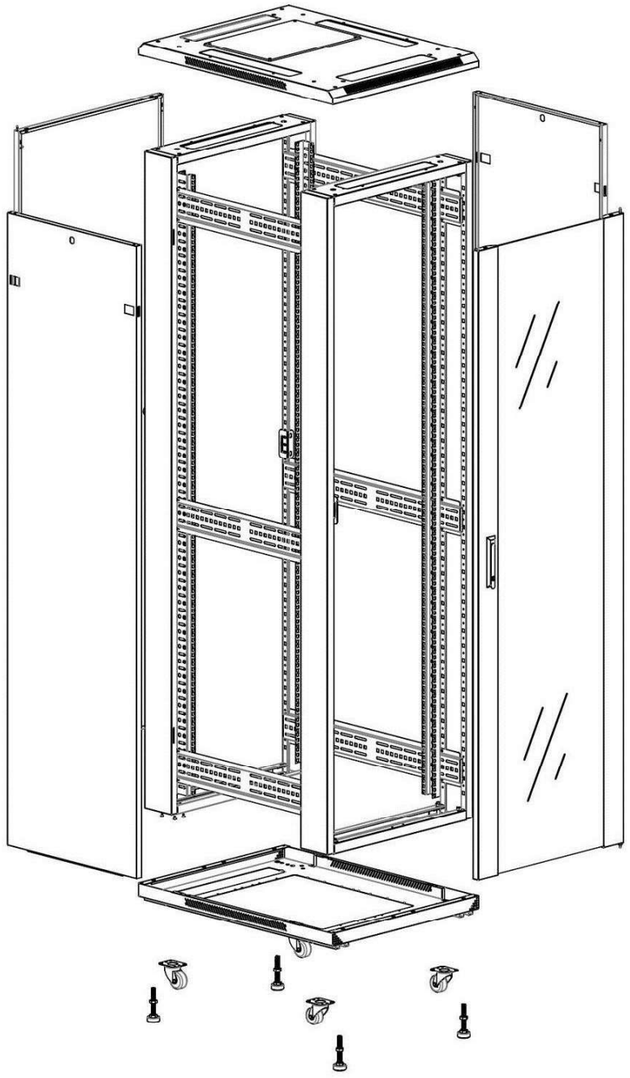


Large base entry



U height profile markings

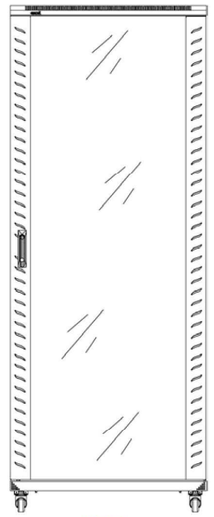
Vista despiezada



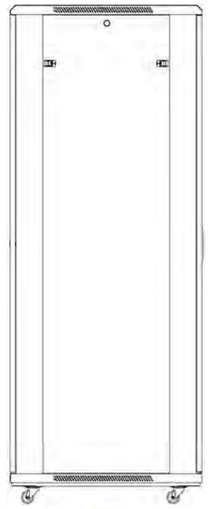
Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

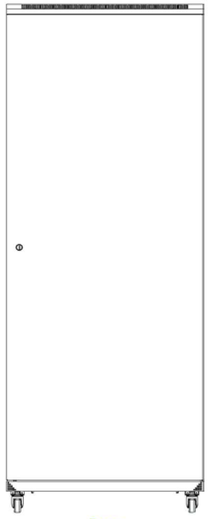
Dibujos de productos



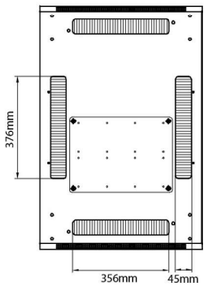
Front



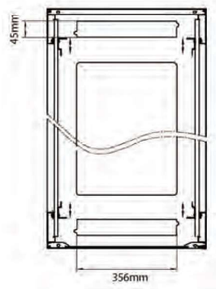
Side



Rear



Roof



Base

Base Cut Out Dimensions

380 mm Wide
by
276 mm Deep (600 mm deep rack)
476 mm Deep (800 mm deep rack)
676 mm Deep (1000 mm deep rack)

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
542-1566-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 15U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-1566-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 15U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-1566-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 15U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco

542-1566-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 15U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-1568-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 15U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2066-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 20U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2066-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 20U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2066-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 20U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2066-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 20U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-2068-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 20U 600x800 mm Cristal (F) Acero (R) Paneles laterales ausentes / Sin administración Negro
542-24610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 24U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2466-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 24U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2466-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 24U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2466-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 24U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2466-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 24U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-2468-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 24U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2468-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 24U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2468-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 24U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2468-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 24U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-29610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 29U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-29610-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-29610-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 29U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-29610-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-2966-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 29U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

542-2966-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2966-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 29U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2966-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-2968-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 29U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2968-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2968-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 29U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2968-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-33610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 33U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-33610-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-33610-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 33U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-33610-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-3366-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 33U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-3366-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-3366-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 33U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-3366-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-3368-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 33U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-3368-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-3368-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 33U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-3368-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-42610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-42610-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano

542-42610-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-42610-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-4266-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 42U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-4266-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-4266-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 42U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-4266-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-4268-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 42U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-4268-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-4268-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 42U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-4268-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-47610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 47U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-47610-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-47610-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 47U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-47610-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-4766-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 47U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-4766-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-4766-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 47U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-4766-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-4768-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 47U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-4768-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-4768-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 47U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

542-4768-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED

Número de referencia: 555-083



- Carcasa de aluminio de gran calidad
- Interruptor opcional
- Indicador LED
- Hasta 12 tomas por unidad
- Montaje vertical u horizontal
- Alimentación de entrada de 2 metros PVC conectada a un enchufe DIN49441 de dos clavijas
- 250 voltios en CA, 50/60Hz

Resumen del producto

La gama Excel de unidades de distribución eléctrica está diseñada para su instalación y uso en cubiertas y armarios de redes de 19". Cada unidad contiene una carcasa de aluminio extruido de alta calidad en la que es posible conectar hasta 12 enchufes. En esta gama en particular, todas las tomas son de estilo ?Schuko?, fabricadas conforme al estándar DIN49441, y la alimentación de entrada de 2 metros proviene de un enchufe DIN49441 de dos clavijas evaluadas de 16 A.

La gama de unidades disponibles incluye opciones de montaje horizontal de 19", de montaje vertical de alta densidad y la posibilidad de elegir entre estilos con o sin interruptores para controlar la entrada de potencia a la unidad en sí.

Las versiones sin interruptor disponen de un indicador LED para confirmar la potencia en la unidad y en las versiones con interruptor el propio interruptor actúa como indicador LED.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Dimensión de montaje	482,6 mm (19 pulgadas)
Tamaño de montaje	465 mm
Posición de montaje	Horizontal
Conexión eléctrica	Conector con cable
Tipo de conexión de eléctrica	2 Pin DIN49441
Longitud de cable	3 m

Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED

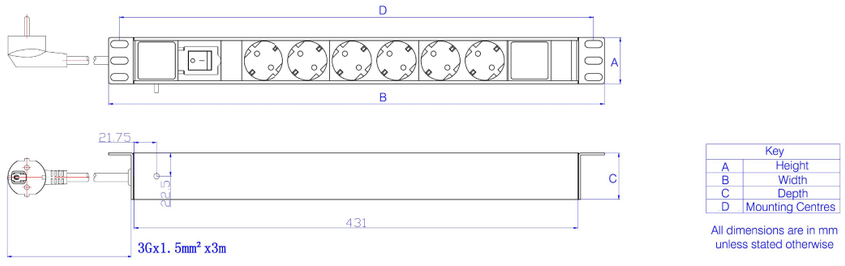
Número de referencia: 555-083

Número de tomas corriente con protección	8
Anchura	44,4 mm
Altura	488 mm
Profundidad	62 mm
Tensión de alimentación	250 V
Conmutable	no
Con indicación LED	no
Con material de montaje	sí

Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Tipo de cable de entrada	Cable de 3 núcleos de 1,5 mm
Conector del cable de entrada de la PDU	N/A
Tensión nominal	250 V CA 50/60 Hz
Corriente nominal	16 A
Potencia máxima	4000 W
Control de la unidad	Indicador LED. Interruptor de encendido y apagado
Resistencia del aislamiento	≥5 MΩ
Resistencia al fuego	Ignífugo
Temperatura de funcionamiento	-10 °C a 45 °C
Humedad relativa	0 % a 90 %
Entrada de cable (orientación horizontal)	Izquierda
Entrada de cable (orientación vertical)	Arriba
Interruptor de circuito de aire principal	NO
Interruptor principal	Sí (solo en productos «con interruptor»)
Color de la carcasa	Plata
Material de la carcasa	Aluminio

Dibujo del producto



Key	
A	Height
B	Width
C	Depth
D	Mounting Centres

All dimensions are in mm unless stated otherwise

Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
DIN VDE 0620-2-1:2016	Conectores y enchufes-tomas para uso doméstico y fines similares
DIN 49441	Conectores de dos polos con contacto a tierra 10 A 250 V≂ Y 10 A 250 V⎓, 16 A 250 V∿
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Accesorios incluidos

Accesorios	Cantidad
M6 x 4 fijaciones	x4
manual de usuario	x1
cable de tierra 6 mm	x1

Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED
Número de referencia: 555-083

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
555-072	Excel PDU Horizontal 6 Vías 6x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko Conmutado
555-073	Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko Conmutado
555-082	Excel PDU Horizontal 6 Vías 6x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED
555-083	Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED
555-084	Excel PDU Vertical 9 Vías 9x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED
555-086	Excel PDU Vertical 12 Vías 12x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Bandeja de ventilación para techo, 4 ventiladores - Negro

Número de referencia: 542-044-BK-SCHUKO



- Cuatro ventiladores por bandeja
- Incluye cable de alimentación Schuko y británico
- Instalación rápida y sencilla
- Nivel de ruido: 27 ? 28dB
- Varios colores disponibles
- Flujo de aire: 78 ? 84m3/hora por ventilador

Resumen del producto

La bandeja de cuatro ventiladores se instala en la sección superior de los racks CR, ER y SR Environ y consta de cuatro ventiladores de 230 V y 50 Hz. Las bandejas de ventilación vienen equipadas con cables de alimentación BS1363 (Reino Unido) e IEC 60320 3m C13 Schuko. Los cables de alimentación IEC 60320 C13 permiten una fácil instalación y pueden reemplazarse para ajustarse a una toma de corriente específica.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Número de aletas	4
Tensión de funcionamiento con CA 50 Hz	230...230 V
Tipo de tensión	CA
Ventilador de techo	sí
Flujo del volumen, soplado al aire	78...84
Tasa de potencia	30 W
Método de montaje	Fijación mediante rosca
Apto para montaje de estantes de 19 pulgadas	no
Color	Negro
Número RAL	9004
Anchura	378 mm
Profundidad	274 mm

Bandeja de ventilación para techo, 4 ventiladores - Negro

Número de referencia: 542-044-BK-SCHUKO

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
542-044-BK-SCHUKO	Excel Environ 4 Way Roof Fan Tray - Black

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro

Número de referencia: 542-028-BK



- Varias opciones de fondo
- Disponible en blanco grisáceo y negro
- Diseño perforado
- Garantía de 25 años del sistema

Resumen del producto

Los estantes para rack Environ pueden utilizarse para sostener equipos de datos activos y no activos en un rack cuando estos no son instalables en rack de 19"". Estos estantes se pueden utilizar para sostener equipos de cualquier sector y crear la solución adecuada.

La instalación se consigue uniendo los perfiles delantero y trasero de 19"" con tornillería M6, el estante cuenta con ventilación, por lo que permite la circulación del aire por el equipo de comunicaciones.

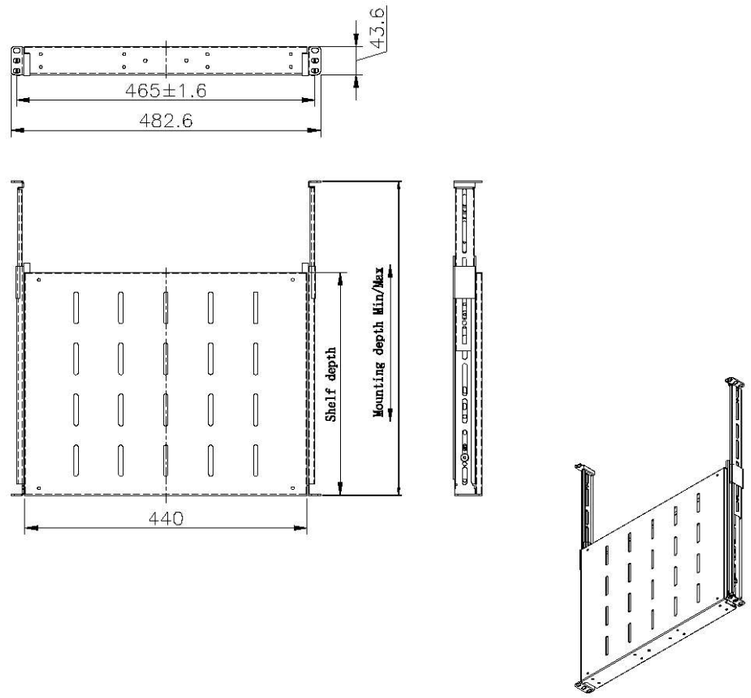
Detalles del producto

Elemento	Valor
Modelo	Sliding shelf
Anchura	19"
Altura	1u
Profundidad	563 mm
Capacidad de carga máxima	30 kg
Material	Metal
Color	Negro

Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro

Número de referencia: 542-028-BK

Dibujo del producto



Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
542-027-BK	Bandejas Deslizantes Environ, 350 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 375 mm-660 mm) Negro
542-027-GE	Bandejas Deslizantes Environ, 350 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 375 mm-660 mm) Blanco Grisáceo
542-028-BK	Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro
542-028-GE	Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Blanco Grisáceo
542-029-BK	Bandejas deslizantes Environ, 550 mm Profundidad (Profundidad de montaje: 605 mm-875 mm) Negro
542-029-GE	Bandejas deslizantes Environ, 550 mm Profundidad (Profundidad de montaje: 605 mm-875 mm) Blanco Grisáceo

Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro

Número de referencia: 542-028-BK

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)

Número de referencia: 200-474



- Entradas múltiples de cables en la parte posterior
- Hasta 48 fibras
- Diseño de 1U para rack
- Gestión de cables de conexión opcional
- Configuraciones especiales bajo pedido
- Garantía del sistema de 25 años
- CIBSE TM65 Carbono Incorporado: 19,983 kg CO2e

Resumen del producto

La gama de paneles patch de fibra óptica LC de Excel consta de carcasas de cajón deslizante tipo bandeja, adecuadas para la terminación directa o el empalme de hasta 48 fibras en 1U de espacio en rack. Cada panel está fabricado en acero de alta calidad de 2 mm de grosor y acabado con pintura electrostática negra para proporcionar una unidad sólida y duradera.

En la parte frontal del panel patch se cargan la cantidad específica de adaptadores de izquierda a derecha. Cada panel utiliza adaptadores codificados por color: beige, aqua y violeta para multimodo, azul para monomodo y verde para SM APC. Cada adaptador dúplex (o cuádruple) aloja dos (cuatro) fibras terminadas.

Cada panel incluye un conjunto de soportes de fijación y un kit de gestión de cables que también incluye prensaestopas para cables, bridas para cables, soportes de empalme, tuercas jaula y tornillos.

Nota: Los paneles LC se pueden ensamblar bajo pedido utilizando una combinación de adaptadores, pigtails y casetes de empalme.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Apto para varios acoplamientos/adaptadores	48
Compatible para varias inserciones de módulo	24
Con varios acopladores/adaptadores	12
Con conexiones flexibles	no
Tipo de fibra	Modo simple

Clase de fibra	OS2
Versión APC	no
Tipo de conector externo	LC-Dúplex
Tipo de conector interior	LC-Dúplex
Color	Negro
Número RAL	9005
Método de montaje	Montaje de 482,2 mm (19 pulgadas)
Número de unidades de altura	1
Altura	43,5 mm
Anchura	483 mm
Profundidad	219,5 mm

Especificaciones suplementarias

Característica	Valor
Temperatura en funcionamiento	-40 a +80 °C
Grado IP	IP20
Entrada del cable 20 mm	2
Entrada del cable 25 mm	2
Materiales	Acero laminado en frío
Grosor de los materiales	1,2 mm
Revestimiento de los materiales	Revestimiento en polvo
Adaptador que cumple RoHS	Sí
Diseñado según	ISO/IEC 11801, IEC60304, IEC61754, TIA/EIA 568.D

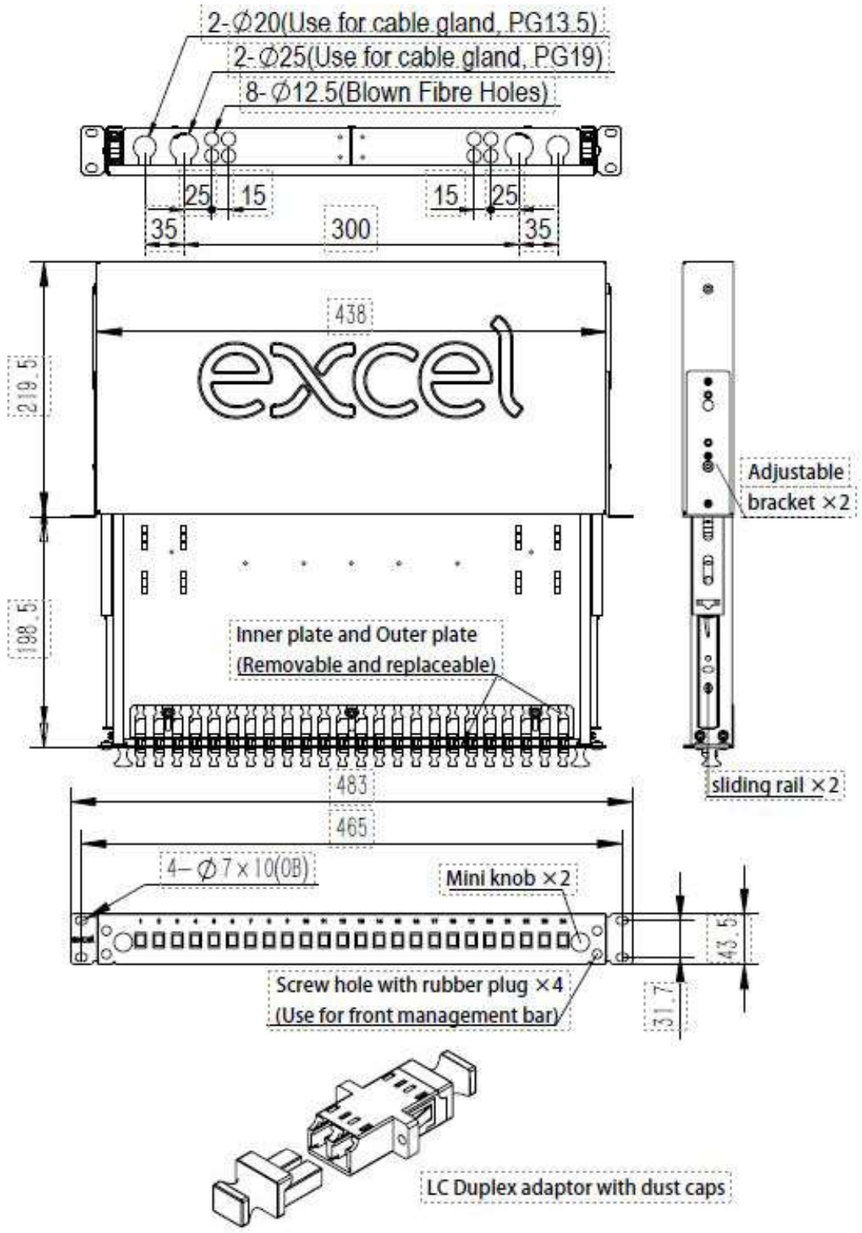
Accesorios incluidos

Accesorios	Cantidad
Prensaestopas para cables (PG 13,5)	1
Prensaestopas para cables (PG 19)	1
Brida de nailon	7
Brida ajustable	4
Soporte de empalme de 24 posiciones	1 a 3 en función del número de fibras
Portaetiquetas (210 x 9,2 mm)	2
Cierre de montaje	4

Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
Número de referencia: 200-474

Tuercas de jaula y tornillos	1 juego

Dibujo del producto



Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
Número de referencia: 200-474

Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
200-460	Panel de Fibra Óptica Enbeam Multimodo de 24 Tomas: 4 LC Dúplex (8 Fibras)
200-461	
200-462	Panel de Fibra Óptica Enbeam Multimodo de 24 Tomas: 8 LC Dúplex (16 Fibras)
200-464	Panel de Fibra Óptica Enbeam Multimodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
200-466	Panel de Fibra Óptica Enbeam Multimodo de 24 Tomas: 24 LC Dúplex (48 Fibras)
200-470	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 4 LC Dúplex (8 Fibras)
200-472	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 8 LC Dúplex (16 Fibras)
200-474	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
200-476	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 24 LC Dúplex (48 Fibras)
203-540	Panel de Fibra Óptica Enbeam OM3 Multimodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
203-542	Panel de Fibra Óptica Enbeam OM3 Multimodo de 24 Tomas: 24 LC Dúplex (48 Fibras)
204-542	Panel de Fibra Óptica Enbeam OM4 Multimodo de 24 Tomas: 24 LC Dúplex (48 Fibras)

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro

Número de referencia: 100-095



- Adecuado para sistemas blindados y no blindados
- Portaetiquetas articulado
- Se incluyen kit de puesta a tierra, tuercas de jaula y mini-sujetacables
- Gestión de cables trasera de ajuste rápido
- Embalaje sin plástico

Resumen del producto

Los marcos de los paneles de conexiones de enchufe Keystone de Excel están disponibles para el montaje de enchufes Keystone sin herramientas blindados y no blindados de Excel.

Se suministra una bandeja de gestión trasera con posiciones de sujetacables diseñadas específicamente con cada panel, que se instala sin necesidad de herramientas ni fijaciones, simplemente se ajusta en su lugar.

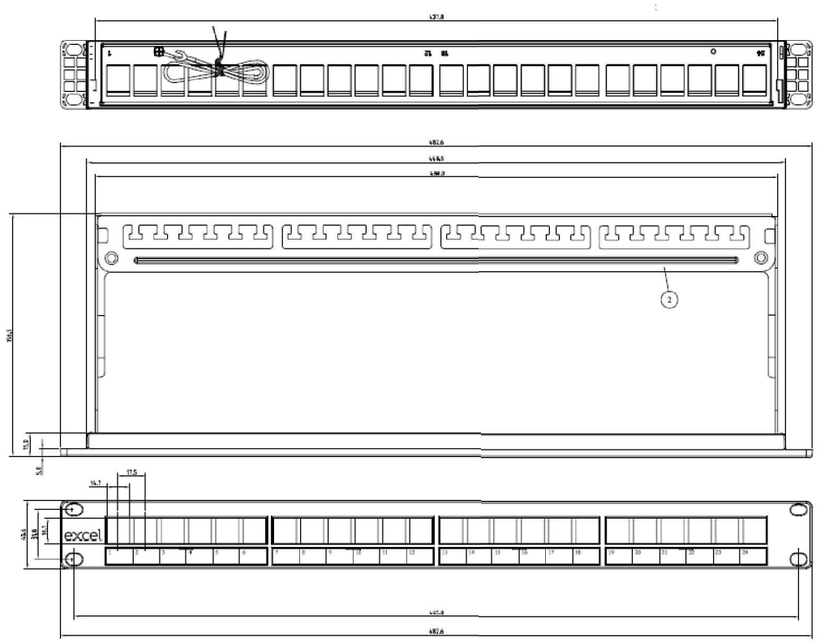
Detalles del producto

Elemento	Valor
Apto para número de conectores	24
Categoría	Keystone jack dependent
Número de unidades de altura	1
Color	Negro
Método de montaje	Montaje de 482,2 mm (19 pulgadas)

Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro

Número de referencia: 100-095

Dibujo del producto



Accesorios incluidos

Accesorios	Cantidad
Brida de cable de nylon	24
Tuercas de jaula	4
Cable de tierra	1

Estándares aplicables

Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro

Número de referencia: 100-095

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
100-095	Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Blanco Mercado nórdico

Número de referencia: 100-182-BK-24



- Garantía de 25 años del sistema
- Varios colores disponibles
- Perfil bajo
- Fondo total de 28mm
- Apto para 10 Gigabit Ethernet
- Terminación sin herramientas
- Verificación independiente ISO11081 2ª edición

Resumen del producto

La toma Keystone de perfil bajo sin apantallar de Categoría 6A de Excel es una toma RJ45 con terminación sin herramientas de tamaño reducido. El tamaño reducido permite acomodar múltiples direcciones de entrada de cables si la toma se instala en una caja trasera con una profundidad estándar. Esto permite muchas opciones de montaje, como utilizar placas de superficie al ras en la toma, además de placas de superficie en ángulo, más comunes.

Esta toma se fabrica con un polímero de gran calidad con un cierre trasero tipo mariposa de metal fundido.

Detalles del producto

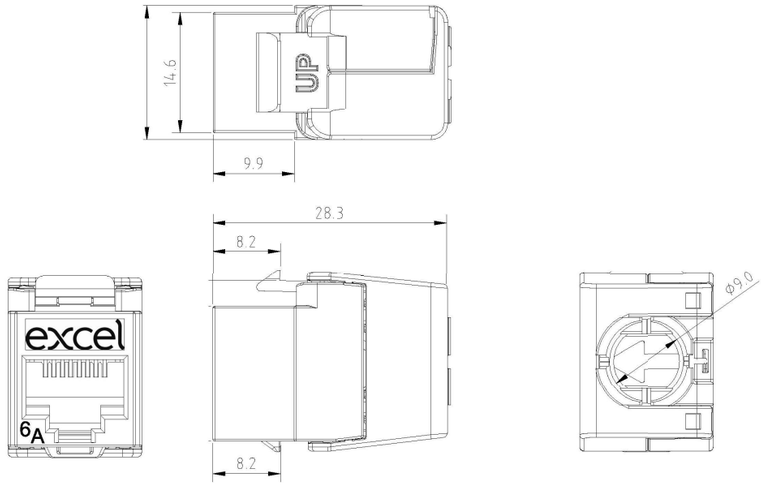
Elemento	Valor
Modelo	Bus (toma)
Tipo de conector	RJ45 8(8)
Apantallado	no
Categoría	6A (IEC)
Herramienta especial necesaria	no
Apto para cable redondo	sí
Apto para cable plano	no
Apto para conductor rígido	sí
Color	Negro

Intervalo AWG	22...26

Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Fondo	28,3 mm
Alto	21,5 mm
Carcasa	Aleación de zinc fundido a presión y ABS de alto impacto
Contactos RJ45	Aleación de bronce de fósforo chapado en níquel con chapado en oro de 50 micropulgadas
Contactos IDC	Aleación de bronce de fósforo bañado en estaño
Vida del RJ45	Mínimo 750 inserciones
Temperatura de almacenamiento	-40 a +70 °C
Temperatura en funcionamiento	-10 a +60 °C

Dibujo del producto



Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Blanco Mercado nórdico

Número de referencia: 100-182-BK-24

Accesorios incluidos

Accesorios	Sencillos	Juegos de 24
Brida de nailon	1	24
Tapón de cableado	1	24

Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
ANSI/TIA 568-2.D	Normas sobre componentes y cableado genérico de telecomunicaciones balanceado de par trenzado
UL-94-V-0	La combustión se detiene 10 segundos después de dos aplicaciones de diez segundos de cada llama a una barra de prueba. No se permiten gotas inflamadas.
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

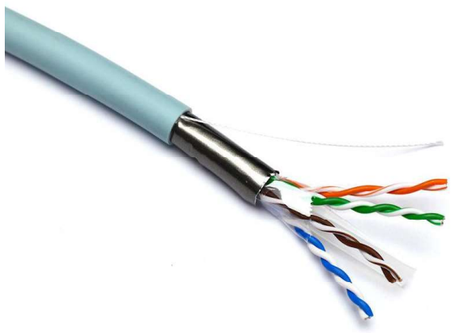
Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
100-182-BK	Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Negro (Caja de 24)
100-182-BK-24	Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Blanco Mercado nórdico
100-182-WT	Cable de parche trazable Excel Cat6A F/FTP blindado LSOH con bota de cuchilla 1 m Negro
100-182-WT-24	Cable de parche trazable Excel Cat6A F/FTP blindado LSOH con bota de cuchilla 2 m Negro

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH Carrete de 500 m Aqua

Número de referencia: 190-219



- Cable Cat6A de cobre 23 AWG
- U/UTP sin blindaje general ni blindaje de conductor
- Cinta exterior no conductora para un rendimiento que atenúa la diafonía
- Color de la cubierta exterior: Aqua
- Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: B2ca
- Clase de desarrollo de humo según EN 13501-6: s1a
- Carbono Incorporado CIBSE TM65: 169,266 kg CO2e

Resumen del producto

El cable Ethernet Cat6A sólido Excel U/UTP 23 AWG LSOH CPR Euroclase B2ca está diseñado y fabricado para cumplir y superar las normas ISO, CENELEC y TIA. Se suministra en bobinas de 500 m. El cable Cat6A U/UTP de Excel eleva las capacidades de rendimiento de las infraestructuras de cobre a un nuevo nivel.

Esto proporciona un rendimiento de enlace Clase EA/Categoría 6 aumentada en distancias de hasta 90 metros, lo que admite aplicaciones como 10GBASE-T, Ethernet 10 Gigabit.

Para mantenerse a la vanguardia de la expansión cada vez mayor de la infraestructura de red y la creciente necesidad de ahorrar espacio en los confinamientos existentes, Excel Networking Solutions se complace en presentar un nuevo cable Cat6A U/UTP de tamaño reducido, que cuenta con uno de los diámetros más pequeños disponibles en el mercado actual con 7 mm. Un peso de 48 g por metro permite colocar más cable en los conductos y reduce el peso total del suelo de cualquier instalación.

Su diseño único supera las limitaciones del U/UTP en lo que respecta a la clasificación y el rendimiento al fuego CPR. En los cables de diámetro más pequeño, el uso de una cinta barrera no metálica pero reflectante aumenta el rendimiento del cable y actúa como barrera térmica, lo que reduce la combustibilidad del cable y le confiere una mayor resistencia al fuego y disminuye la velocidad de propagación de la llama.

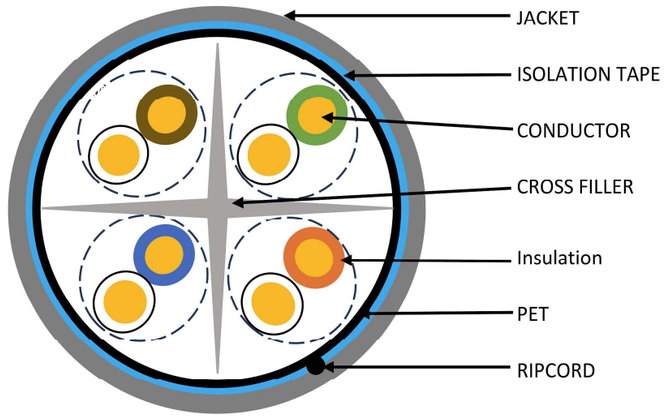
Detalles del producto

Elemento	Valor
Superficie conductor	Descubierto

Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH Carrete de 500 m Aqua

Número de referencia: 190-219

Tamaño AWG	23
Categoría conductor	Clase 1 = rígido de 1 hilo
Número de núcleos	8
Elemento de conductor	Pares
Especificación aislamiento de núcleo	Polietileno (PE)
Identificación del conductor	Color
Tipo de apantallamiento (del conductor)	Ninguno
Apantallamiento/malla sobre el conductor	Ninguno
Material funda exterior	Copolymer, thermoplastic (LS0H)
Color cubierta	Turquesa
Retardante de llama según IEC 60332-1-2	sí
Clase de reacción al fuego acorde a EN 13501-6	B2ca
Clase de comportamiento al humo acorde a EN 13501-6	s1a
Clase europea gotas/partículas ardiendo acorde a EN 13501-6	d0
Clase europea acidez acorde a EN 13501-6	a1
Diámetro exterior aprox.	7 mm
Temperatura de funcionamiento, flexible	0...50 °C
Temperatura de funcionamiento, fija/rígido	-20...60 °C
Categoría	6A (IEC)
Valor NVP	68 %



Especificaciones del cable

Características	Valores
Desbalance de capacidad par-tierra	≤1600 pF/km
Capacidad mutua	≤5,6 nF/100 m mutuo
Retraso máximo de desviación (ns/100 m)	≤45 ns/ 100 m
Resistencia máxima del conductor CC @ 20°C	93,8 (Ohm/km)
Resistencia mínima de aislamiento (Mohm.km)	5000
Resistencia dieléctrica	1000 V CC
Carga de tracción	110 N
Radio mínimo de curvatura durante la instalación	8x el diámetro exterior del cable
Radio mínimo de curvatura instalado	4x el diámetro exterior del cable
Peso del cable	0,048 g por m / 48,2 kgs por km

Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH
Carrete de 500 m Aqua
Número de referencia: 190-219

Estándares aplicables

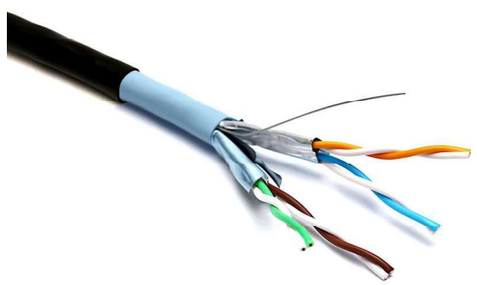
Norma aplicable	Título
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
IEC 61156-5:2020	Cables multiconductores y simétricos pares/cuádruples para comunicaciones digitales - Parte 5: Cables simétricos pares/cuádruples con características de transmisión de hasta 1000 Mhz - Cableado de suelo horizontal - Especificación intermedia
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
EN 50173-2:2018	Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico - Instalaciones en oficina
BS EN 50288-3-1:2013	Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales . Especificación intermedia para cables sin apantallar con características de hasta 250 MHz.
EN 50399:2011+A1:2016	Métodos de ensayo comunes para los cables sometidos al fuego. Medición del desprendimiento de calor y la producción de humo de los cables durante la prueba de propagación de la llama. Equipos de prueba, procedimientos, resultados.
IEC 60332-1-2:2004 + A12:2020	Ensayos para cables eléctricos y de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW
ANSI/TIA 568-D:2015	Normas sobre componentes y cableado genérico de telecomunicaciones balanceado de par trenzado
IEC 60754-2:2014	Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables - Parte 2: Determinación de acidez (por medición de pH) y conductividad
IEC 61034-2:2005+A2:2020	Medida de la densidad del humo de cables quemando en condiciones definidas - Parte 2: Procedimiento de ensayo y requisitos
EN 50575:2014 + A1:2016	Cables de alimentación, control y comunicaciones: cables para aplicaciones generales en obras de construcción sujetos a los requisitos de reacción al fuego
IEEE 802.3bt (TIPO 4)	Compatible con IEEE 802.3bt (TIPO 4)
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In

	articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
100-219	Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG Dca LSOH Carrete de 500 m Aqua
100-219-WT	Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG Dca LSOH Carrete de 500 m Blanco
190-219	Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH Carrete de 500 m Aqua

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.



- Cable de cobre sólido Cat6A interno/externo
- U/FTP sin apantallamiento general
- Pantalla de lámina por par
- Funda exterior negra de PE resistente a los rayos UV: Clase Fca
- La clasificación CPR se aplica solo a la funda interior con el código de parte: 190-980
- Clase de reacción al fuego de la funda interior según EN 13501-6: B2ca
- Úselo con el acoplador IP68: 100-151-EXS para conectar a cables de campo y lograr una terminación sencilla con equipos exteriores.

Resumen del producto

El cable Excel Cat6A de doble funda con apantallamiento U/FTP S-Foil y funda exterior de polietileno (PE) está diseñado para cumplir y superar los estándares ISO, CENELEC y TIA de hasta 90 metros. Estos cables cuentan con una funda protectora de PE resistente al agua, los rayos UV y la humedad, y disponen de una cuerda de rasgado para facilitar la retirada de la funda exterior.

Pueden instalarse en exteriores en conductos y son adecuados para su uso en interiores una vez retirada la funda de PE. Este cable tiene una clasificación CPR (Comportamiento frente al fuego) en su funda interior con el código de parte 190-980 y debe retirarse su funda exterior negra cuando se instale a más de 2 metros en el interior del edificio.

Úselo con nuestro acoplador Cat6A IP68 para conectarlo a cables de campo para una terminación sencilla con equipos exteriores. El cable Cat6A apantallado (U/FTP) de Excel lleva las capacidades de rendimiento de la infraestructura de cobre a nuevos niveles.

Esto ofrece un rendimiento de enlace de Clase EA/Categoría 6 mejorada de hasta 90 metros, lo que respalda aplicaciones como 10GBASE-T, Ethernet de 10 Gigabits y PoE++.

Cada cable consta de 4 pares de conductores sólidos envueltos en una cinta de aluminio/poliéster de alta calidad y resistente llamada S-Foil, que proporciona un apantallamiento para cada par. La configuración de la cinta de aluminio asegura la separación de los pares para garantizar el rendimiento. Los pares individuales tienen longitudes de tendido diferentes para asegurar un rendimiento óptimo.

Detalles del producto

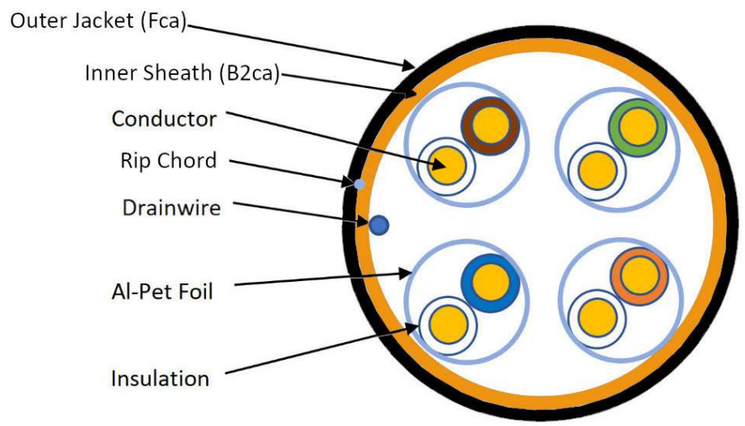
Elemento	Valor

Superficie conductor	Descubierto
Tamaño AWG	23
Categoría conductor	Clase 1 = rígido de 1 hilo
Número de núcleos	8
Elemento de conductor	Pares
Especificación aislamiento de núcleo	Polietileno (PE)
Identificación del conductor	Color
Tipo de apantallamiento (del conductor)	Ninguno
Apantallamiento/malla sobre el conductor	Film
Material funda exterior	Copolymer, thermoplastic (LS0H)
Color cubierta	Negro
Retardante de llama según IEC 60332-1-2	sí
Nivel de humo bajo (de acuerdo con IEC 61034-2)	sí
Clase de reacción al fuego acorde a EN 13501-6	Fca
Diámetro exterior aprox.	8,1 mm
Temperatura de funcionamiento, fija/rígido	-10...60 °C
Categoría	6A (IEC)
Valor NVP	78,8 %

Cable Excel Cat6A Doble Vaina U/FTP de B2ca a Fca
PE con protección UV Carrete 500 m Negro

Número de referencia: 190-980-DS

Dibujo del producto



Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Material de la cubierta exterior	PE (Polietileno)
Color de la cubierta exterior	Negro
Material de la cubierta interior	Copolímero, termoplástico (LS0H)
Reacción al fuego de la cubierta interior según EN 13501-6	B2ca
Color de la cubierta interior	Aqua (Agua)
Diámetro del cable interior (mm)	6.85 mm
Resistencia dieléctrica	1.7 kV durante 2 s
Carga máxima de tracción	50 N
Radio de curvatura mínimo durante la instalación	8x el diámetro del cable
Radio de curvatura mínimo instalado	4x el diámetro del cable

Estándares aplicables

Normativa aplicable	Detalles
ISO/IEC 11801:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 Requisitos generales
IEC 61156-5:2020	Cables multicore y de pares/cuádruples simétricos para comunicaciones digitales - Parte 5: Cables de pares/cuádruples simétricos con características de transmisión de hasta 1000 MHz - Cableado horizontal en planta - Especificación seccional
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información - Sistemas de cableado genérico - Requisitos generales
EN 50173-2:2018	Tecnología de la información - Sistemas de cableado genérico - Instalaciones de oficinas
BS EN 50288-3-1:2013	Cables metálicos de múltiples elementos utilizados en comunicaciones y control analógicos y digitales. Especificación seccional para cables sin blindaje caracterizados hasta 250 MHz
EN 50399:2011+A1:2016	Métodos de prueba comunes para cables bajo condiciones de fuego. Medición de la liberación de calor y la producción de humo en cables durante la prueba de propagación de llama. Aparato de prueba, procedimientos, resultados
IEC 60332-1-2:2004 + A12:2020	Pruebas en cables eléctricos y de fibra óptica bajo condiciones de fuego. Prueba de propagación vertical de llama para un solo alambre o cable aislado. Procedimiento para una llama premezclada de 1 kW
ANSI/TIA 568-D:2015	Estándares de Cableado de Telecomunicaciones de Pares Trenzados Balanceados y Componentes
IEC 60754-2:2014	Prueba sobre los gases desprendidos durante la combustión de materiales de cables - Parte 2: Determinación de la acidez (mediante medición de pH) y la conductividad
IEC 61034-2:2005+A2:2020	Medición de la densidad de humo de cables que arden en condiciones definidas - Parte 2: Procedimiento de prueba y requisitos
EN 50575:2014 + A1:2016	Cables de alimentación, control y comunicación - Cables para aplicaciones generales en obras de construcción sujetas a requisitos de reacción al fuego
IEEE 802.3bt (Tipo 4)	Cumple con IEEE 802.3bt (Tipo 4)
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
190-980-DS	Cable Excel Cat6A Doble Vaina U/FTP de B2ca a Fca PE con protección UV Carrete 500 m Negro

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Notas

excel
without compromise.

Sede principal en Europa
Excel House
Junction Six Industrial Park
Electric Avenue
Birmingham B6 7JJ
Inglaterra

Datos de contacto del equipo internacional
T: +44(0)121 326 2475
C. e.: iint@excel-networking.com

Datos de contacto del equipo de Reino Unido
T: +44 (0)121 326 7557
C. e.: sales@excel-networking.com

Mayflex MEA DMCC
PO Box 293695
Office 22A/B, AU (Gold) Tower
Jumeirah Lake Towers (JLT)
Dubai
United Arab Emirates

T: +971 4 421 4352
E: mea_sales@mayflex.com

Excel International Demo Account
Excel House, Junction 6 Industrial Park
Electric Avenue
Birmingham
B6 7JJ
United Kingdom

T: 06 65 69 39 94
E: farid.bourafei@excel-networking.com

bsi UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0003

bsi ISO 9001 Quality Management Systems CERTIFIED ISO 14001 Environmental Management CERTIFIED

Bicsi CORPORATE MEMBER

www.excel-networking.com/es

Presupuesto | *Quotation* :**14907**
Fecha | *Date* : **09/12/2024**
Validez | *Validity* : **30 días**

Proyecto | *Project*

PISCINAS MUNICIPALES SENTMENAT (BARCELONA)

Cliente | *Client*

AJ ENGINYERS

Contacto | *Contact* (OPTIMUS) : **GONZALEZ BERMUDEZ OSCAR**
Telefono | *Phone* : **932262501**
Email : **ogonzalez@optimus.es**

Security Paging Information Communication Music

Registro Mercantil de Girona.Tomo 142, Libro 0, Sección 8,Folio 12, Hoja GE 2556, Insc.. 16. CIF A17004417

OPTIMUS, S.A.
Barcelona, 101
E-17003 GIRONA (Spain)
Tel. (+34) 972 203 300
E-Mail: info@optimus.es
www.optimusaudio.com

Informacion de producto | Product information

NOVA-TM (A070TM) | PUPITRE MICROFONICO PANTALLA TACTIL

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/NOVATM.pdf

Pupitre microfónico pantalla táctil

Pupitre microfónico para control remoto de los amplificadores NOVA-500 y NOVA-500S. Con pantalla táctil y capacidad para enviar mensajes a zonas de altavoces, de manera individual o por grupos, mediante 40 teclas programables. Permite el control de programa musical con selección de entrada y asignación de música por zona. Un sistema NOVA admite hasta 32 x NOVA-TM. El pupitre dispone de dos conectores RJ-45, facilita la instalación en bucle para evitar posibles errores de desconexión y supervisa el estado del sistema. Distancia de comunicación hasta 600 m. Alimentación 24 V CC / Phantom. Dimensiones (mm): 256 (ancho) x 149 (fondo) x 52 (alto, sin micrófono). Acabado en aluminio negro. Modelo OPTIMUS ref. NOVA-TM.



I-924K25 (I924K25) | ALIM. 24V. 1,04Amp.25W (GST25E24-P1J)

https://optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/I924K25.pdf

Fuente de alimentación 24 V CC, 1,0 A

Fuente de alimentación de 24 VCC / 1 A en caja de plástico ABS negro con enchufe macho europeo de dos polos integrado y cable de salida de alimentación CC de 1,8 m. Modelo OPTIMUS ref. I-924K25



PMRM (W111) | PUESTA EN MARCHA RACK (PRECIO NETO)

PUESTA EN MARCHA

Puesta en marcha del sistema de megafonía. Ajuste de niveles de audio de entrada y salida, verificación del correcto funcionamiento de todos los elementos instalados, explicación de la utilización de los equipos, programación, si es necesario, de parámetros y ajustes en sistemas controlados por ordenador. No incluye montaje e instalación de equipos, cables o conexiones.

CP40-MP3BT (C930BT) | MODULO MUSICAL CD/MP3 TUNER BT USB 1u.

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/CP40MP3BT.pdf

Fuente de música AM/FM, CD/MP3, Bluetooth, UBS

Fuente de sonido compuesta por un sintonizador de radio AM/FM con memoria para seis emisoras, un reproductor de CDs audio/MP3, Bluetooth, conector USB / ranura para tarjeta SD, todo en un único chasis para rack normalizado de 19", de 1 unidad de altura. Dos salidas estéreo independientes. Control de volumen desde mando a distancia. Alimentación 230 V CA. Mando a distancia. Conector para antena FM y antena AM. Dimensiones 484 x 48 x 215 mm (1 ud. de rack). Modelo OPTIMUS ref. CP40-MP3BT.



OPTIMUS, S.A.
Barcelona, 101
E-17003 GIRONA (Spain)
Tel. (+34) 972 203 300
E-Mail: info@optimus.es
www.optimusaudio.com

Informacion de producto | Product information

Z-45 (Z045) | MODULO MANIOBRA 2u.

|

Placa (2 u) con interruptor general

Placa (2 u) con interruptor general. Modelo OPTIMUS ref. Z-45

AR-12K (Z612K) | RACK 12u.19"600x800 4VEN+4RUEDAS MONTADO, CABLEADO Y ACCESORIOS

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/ARK.pdf

Rack de 12 unidades de altura. Ruedas y ventilación.

Rack de 12 u de altura y anchura normalizada de 19". Altura total 720 mm, fondo 800 mm. Incluye ruedas y paneles practicables. Cuando se suministra montado incluye todos los elementos necesarios para albergar y conectar los equipos que componen el sistema de megafonía, con el funcionamiento verificado y la adecuada documentación técnica. Modelo OPTIMUS ref. AR-12K.



PM-2EU (A300EU) | MANDO PARED 2 ENTRADAS ACTIVO EMP.UNIV.

https://optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/PM2EU.pdf

Preamplificador entradas MIC y AUX. Caja universal

Preamplificador y mezclador de tamaño reducido para montar en pared, empotrado (caja universal), con entrada de micrófono y de auxiliar, ajustes de volumen individuales y salida de mezcla de 0 dB. Adecuado para facilitar la conexión descentralizada de fuentes de sonido, en salones de actos, salas de reuniones, aulas... Modelo OPTIMUS ref. PM-2EU.



A-256BTM (A256BTM) | ALTAVOZ TECHO 6" 6W 100V METALICO BLANCO

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/A256BTM.pdf

Altavoz techo 6", 6 W, reja circular 186 mm, muelles

Altavoz de techo de 6" y 6 W de potencia. Sistema de empotrado rápido mediante muelles. Conexiones en línea de 100 V para 6, 3 y 1 W de potencia. Respuesta en frecuencia de 100 Hz a 15.000 Hz. Sensibilidad 93 dB (1 W, 1 m, 1 kHz). Presión acústica máxima 101 dB (6 W, 1 m, 1 kHz). Dimensiones 71 mm (fondo) y 186 mm (diámetro). Orificio para empotrar de 170 mm. Peso 0,76 Kg. Acabado en ABS color blanco RAL 9016 y rejilla metálica. Modelo OPTIMUS ref. A-256BTM.



Registro Mercantil de Girona.Tomo 1.142, Libro 0, Sección 8,Folio 12, Hoja GE 2556, Insc.. 16. CIF A17004417

OPTIMUS, S.A.
Barcelona, 101
E-17003 GIRONA (Spain)
Tel. (+34) 972 203 300
E-Mail: info@optimus.es
www.optimusaudio.com

Informacion de producto | Product information

PJ-20 (A316A) | PROYECTOR OPTIMUS 20W ABS BLANCO

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/PJ20.pdf

Proyector 20 W (100 V). HIPS blanco

Proyector acústico de 20 W con anclaje universal de aluminio para instalación en pared o techo. Altavoz de 6,5". Conexiones en línea de 100 V para 5 W, 10 W y 20 W de potencia. Respuesta en frecuencia de 110 Hz a 15.000 Hz. Sensibilidad 92 dB (1 W, 1 m). Dimensiones 245 mm (largo), 170 mm (boca). Peso 1,75 Kg. Acabado en HIPS (poliestireno de alto impacto, muy resistente a impactos violentos) blanco con rejilla metálica. Modelo OPTIMUS ref. PJ-20.



NOVA-500 (A070M) | AMPLIFICADOR MASTER 500 W 6 ZONAS

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/NOVA500.pdf

Amplificador principal de 500 W RMS y control de 6 zonas de altavoces

Amplificador principal del sistema de megafonía y alarma por voz NOVA, con 500 W de potencia RMS y control de 6 zonas de altavoces. Dispone de mensajes pregrabados de alarma y emergencia, 6 entradas de audio (línea), micrófono de mano para emisión de mensajes en directo, entradas y salidas de control para conexión con sistemas externos, supervisión de l a etapa de potencia, de las líneas de altavoces, del micrófono de emergencia, de los mensajes pregrabados... Posibilidad de conexión redundante con amplificadores secundarios y pupitres microfónicos, hasta 600 m. Dimensiones 484 (ancho) x 132 (alto) x 449 (fondo) mm (3u rack). Peso 11,5 kg. Acabado del frontal en aluminio, chásis metálico, color negro. Modelo Optimus ref. NOVA-500.



Registro Mercantil de Girona.Tomo 1.142, Libro 0, Sección 8,Folio 12, Hoja GE 2556, Insc.. 16. CIF A17004417

OPTIMUS

SOUND INNOVATION



C/ Barcelona 101
17003 Girona (Spain)
(+34) 972 203 300

www.optimusaudio.com

Fibra

KeyPad Fibra

Teclado táctil cableado para interiores



3 GRADE EN 50131

INCERT

SSF

Este dispositivo es compatible solo con hubs que admiten el protocolo Fibra. Más información a través del código QR o el enlace:

https://ajax.systems/support/devices/keypad-fibra/

KeyPad Fibra es el dispositivo de la nueva línea de productos cableados Fibra. Dichos dispositivos solo pueden ser comprados, instalados y administrados por socios acreditados de Ajax Systems.

- Hasta 100 códigos de acceso personales
- Código de coacción
- Protección contra forzado de código de acceso
- Función Botón de pánico
- Luminosidad y volumen ajustables
- Indicación del modo de seguridad



Fibra

tecnología de comunicación



Fibra es un **protocolo de cableado bidireccional** que garantiza una comunicación rápida y segura entre hubs y dispositivos. Basado en un **método de conexión de bus**, Fibra ofrece alarmas instantáneas con muchos datos: las centrales receptoras de alarmas y los usuarios saben qué dispositivo se activó, cuándo y dónde sucedió.

Fibra cuenta con **cifrado** y **autenticación** para evitar falsificaciones, y **sondeos** para mostrar el estado del dispositivo en tiempo real. Con capacidad de **hasta 2000 m** de conectividad por cable, Fibra está listo para proteger cualquier instalación y ofrecer **la mejor experiencia de usuario**, tanto para los usuarios finales como para los instaladores.

Características del sistema

- Conexión a un hub a través de método de bus
- Hasta 2000 m de comunicación bidireccional cifrada
- 12–300 sec — Intervalo de sondeo ajustable
- Emparejamiento con el sistema de seguridad a través de código QR o exploración de buses
- Configuración a través de una app de smartphone o de escritorio
- Notificación de alarma antisabotaje

Especificaciones técnicas

Cumplimiento de normas	EN 50131 (Grade 3) INCERT SSF
Características	**Códigos de acceso** generales, personales y de coacción **Brillo** de 0 a 5 0: retroiluminación apagada, 5: muy brillante. **Botones de volumen** de 0 a 14 0: sonido de pulsación desactivado, 14: sonido muy fuerte.
Compatibilidad	**Hubs** Hub Hybrid (2G) Hub Hybrid (4G) **Repetidores** no
Comunicación con el panel de control	**Tecnología de comunicación Fibra** **Alcance de comunicación** hasta 2000 m con cable U/UTP cat.5, 4×2×0,51. **Intervalo de sondeo** 12–300 s Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax.

Características	**Tiempo de bloqueo al forzar el código de acceso** de 3 a 180 min Ajustado por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax. **Botón de función** funciona como un botón de pánico o silencia la alarma interconectada de detectores de incendios	Alimentación	24 V⎓ **Consumo de energía máximo de** 354 mW
Carcasa	**Color** blanco, negro **Dimensiones** 150 × 103 × 19 mm **Peso** 148 g **Alarma antisabotaje**	Instalación	**Rango de temperatura de funcionamiento** de −10°C a +40°C **Humedad de funcionamiento** hasta 75% **Clasificación de protección** N/A
Contenido	KeyPad Fibra Panel de montaje SmartBracket Kit de instalación Guía rápida		

AJAX

Fibra

MotionProtect Plus Fibra

Detector IR cableado de movimiento para interiores con sensor de microondas de banda K adicional para filtrar interferencias térmicas.



2 GRADE EN 50131

PD 6662 2017

INCERT

SSF

Este dispositivo es compatible solo con hubs que admiten el protocolo Fibra. Más información a través del código QR o el enlace:

https://ajax.systems/support/devices/motionprotect-plus-fibra/

MotionProtect Plus Fibra es el dispositivo de la nueva línea de productos cableados Fibra. Dichos dispositivos solo pueden ser comprados, instalados y administrados por socios acreditados de Ajax Systems.

- Distancia de detección de hasta 12 m y ángulos de visión de 88º 30'/80°
- Sensor de microondas de banda K adicional para filtrar interferencias térmicas
- Algoritmo de software SmartDetect para evitar falsas alarmas
- Inmunidad a mascotas de hasta 20 kg y con una altura inferior a 50 cm



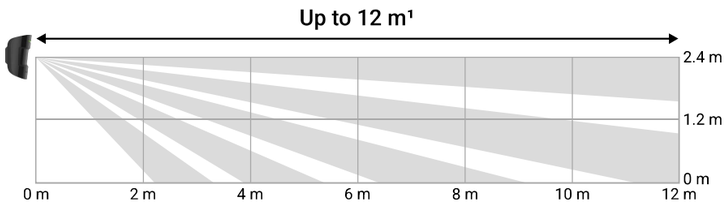
Fibra

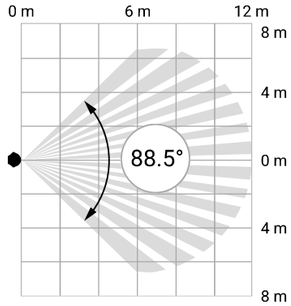
tecnología de comunicación

Fibra es un **protocolo de cableado bidireccional** que garantiza una comunicación rápida y segura entre hubs y dispositivos. Basado en un **método de conexión de bus**, Fibra ofrece alarmas instantáneas con muchos datos: las centrales receptoras de alarmas y los usuarios saben qué dispositivo se activó, cuándo y dónde sucedió.

Fibra cuenta con **cifrado** y **autenticación** para evitar falsificaciones, y **sondeos** para mostrar el estado del dispositivo en tiempo real. Con capacidad de **hasta 2000 m** de conectividad por cable, Fibra está listo para proteger cualquier instalación y ofrecer **la mejor experiencia de usuario**, tanto para los usuarios finales como para los instaladores.

Ángulos de cobertura del sensor PIR





Características del sistema

Conexión a un hub a través de método de bus

Hasta 2000 m de comunicación bidireccional cifrada

12–300 sec — Intervalo de sondeo ajustable

Emparejamiento con el sistema de seguridad a través de código QR o exploración de buses

Configuración a través de una app de smartphone o de escritorio

Notificación de alarma antisabotaje

Especificaciones técnicas

Cumplimiento de normas	EN 50131 (Grade 2) PD 6662:2017 INCERT SSF	Compatibilidad	**Hubs** Hub Hybrid (2G) Hub Hybrid (4G) **Repetidores** no
Comunicación con el panel de control	**Tecnología de comunicación Fibra**	Detección de movimiento	**Sensores** Sensor infrarrojo pasivo Sensor de microondas de banda K

Comunicación con el panel de control	**Alcance de comunicación** hasta 2000 m con cable U/UTP cat.5, 4×2×0,51 **Intervalo de sondeo** 12–300 s Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax **Protección contra falsificaciones** Autenticación de dispositivos	Detección de movimiento	**Distancia de detección de movimiento** hasta 12 m¹ **Ángulos de detección** horizontal: 88° 30' vertical: 80º **Sensibilidad** 3 niveles Ajustada por un usuario PRO o con derechos de administrador en la app Ajax **Inmunidad a mascotas** peso: hasta 20 kg altura: hasta 50 cm Algoritmo de software SmartDetect que filtra falsas alarmas
Carcasa	**Color** blanco, negro **Dimensiones** 110 × 67 × 62 mm **Peso** 86 g **Alarma antisabotaje** sí	Instalación	**Rango de temperatura de funcionamiento** de −10ºC a +40ºC **Humedad de funcionamiento** hasta 75% **Clasificación de protección** IP50
Alimentación	24 V⎓, hasta 50 µA	Contenido	MotionProtect Plus Fibra Panel de montaje SmartBracket Kit de instalación Guía rápida

1 — según la certificación INCERT, el alcance de detección es de hasta 10 m (con nivel de sensibilidad alto).

NVR

Grabador de vídeo en red

Versiones del producto	
NVR (8-ch) hasta 8 canales en 4K	NVR (16-ch) hasta 16 canales en 4K

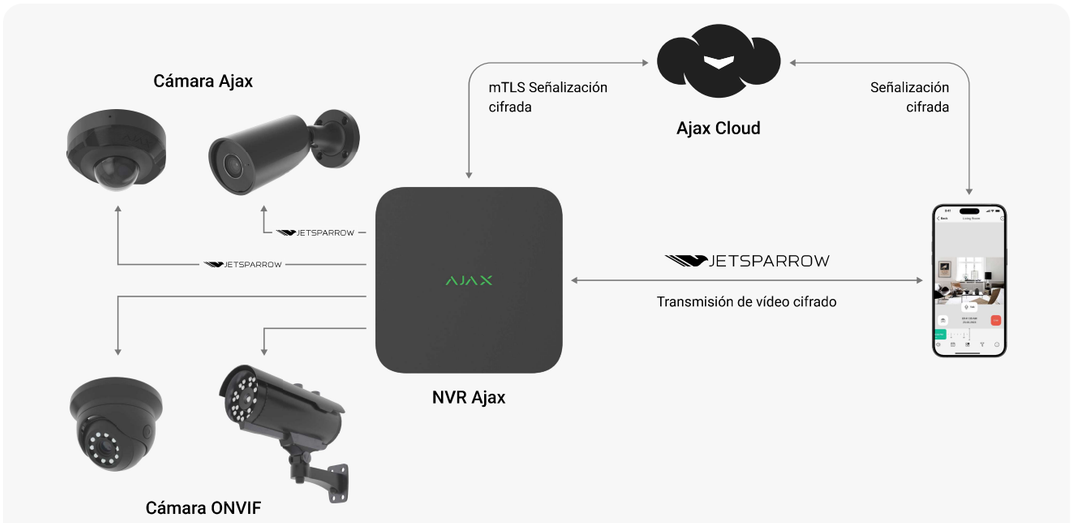


ONVIF

NDAA Compliant

Cómo funciona

El NVR permite a las cámaras IP de terceros funcionar dentro del software de gestión de vídeo de Ajax (VMS), lo que las convierte en una valiosa adición para un sistema Ajax. El NVR funciona a la perfección utilizando Ajax Cloud para transmitir eventos del sistema, mientras que su tecnología patentada JetSparrow asegura la rápida transmisión de datos de vídeo entre pares.



Navegación fluida del archivo

- Transmisión entre pares
- Vista en vivo instantánea
- Navegación rápida de archivo con filtros y calendario
- Doble transmisión para una vista previa instantánea de video
- Exportación de vídeo en unos pocos clics

Experiencia de usuario perfecta

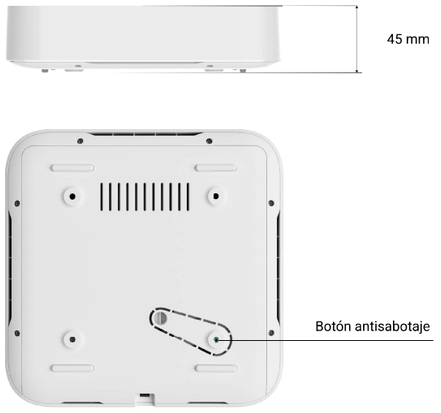
- Verificación visual de alta resolución para alarmas con escenarios de vídeo
- Transición fácil del historial de notificaciones a las grabaciones de vídeo in situ
- Sincronización de cámaras con modos de seguridad
- Supervisión en tiempo real con un mural de vídeo personalizable

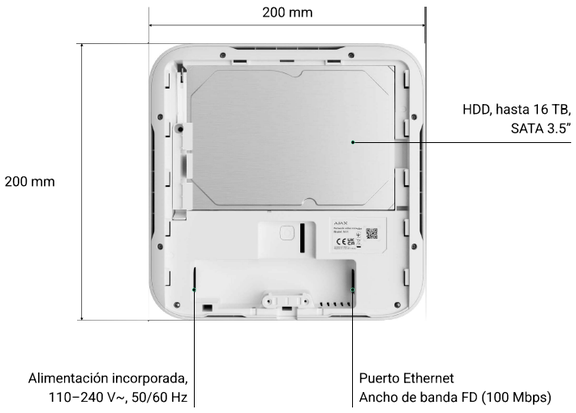
Seguridad y privacidad fiables

- Transmisión de vídeo con cifrado TLS
- mTLS entre Ajax Cloud y el NVR
- Control de privacidad en tiempo real a través de las apps
- Seguridad de la cuenta con códigos de acceso, biométricos y autenticación de dos factores
- Control de sesión para protección adicional
- Acceso exclusivo para propietarios a los datos multimedia grabados en el disco duro
- Notificación antisabotaje de desarme
- Cumplimiento con la NDAA

Instalación y mantenimiento sin complicaciones

- SmartBracket para una instalación rápida y segura
- Conexión mediante código QR
- Configuración en las apps Ajax
- Búsqueda automática de cámaras disponibles en la red local
- Zonas de detección de movimiento ajustables disponibles en las apps
- Monitoreo del estado del NVR en tiempo real, incluyendo estados de HDD





Compatibilidad	Transmisión de vídeo	Kit completo	Rango de temperatura de funcionamiento
Hubs Todos los hubs de Ajax (hasta 14 NVR en un sistema Ajax)	**Resolución** hasta 4K (25/30 fps) **Formatos de decodificación** H.265/H.264	NVR Panel de montaje SmartBracket Cable Ethernet Kit de instalación Guía rápida	de −0°C a +40°C
Humedad de operación	**Clasificación de protección**	**Color**	**Peso**
hasta 75%	IP20	blanco, negro	700 g

Para obtener información detallada, escanee el código QR o siga el enlace:

ajax.systems/support/devices/nvr/

support@ajax.systems
@AjaxSystemsSupport_Bot
ajax.systems

SOHO EMERGENCY E-MEDICAL INDUSTRY

Sentinel Pro



ONLINE Tower

USB plug | Plug & Play installation | GS Nemko certified | Supercaps UPS

1:1 700-3000 VA

HIGHLIGHTS

- **Factor de potencia 0.9**
- **Funcionamiento flexible**
- **Función de emergencia**
- **Optimización de batería**
- **Autonomía ampliable**
- **Bajo nivel de ruido**

El Sentinel Pro presenta un diseño moderno, único y prestaciones optimizadas, desarrollado por el equipo de investigación y desarrollo de Riello UPS. El Sentinel Pro emplea la tecnología Doble Conversion ON LINE, para ofrecer los más altos niveles de fiabilidad y la máxima protección para las cargas críticas, como servidores y aplicaciones informáticas y de voz/datos. Para aplicaciones en las que se requiere continuidad con autonomía prolongada de la batería, esta última puede ampliarse a incluso varias horas usando modelos ER equipados con cargadores más potentes. El diseño del panel de visualización frontal se ha renovado por completo, con la integración de una pantalla LCD que muestra los valores de tensión de entrada y salida, de la batería e información sobre el estado operativo del SAI. El diseño del inversor y del controlador por microprocesador se han renovado totalmente y ofrecen mayor eficiencia y opciones de configuración más completas. Máxima expansibilidad: el suministro estándar del Sentinel Pro incluye un puerto USB y una slot de expansión para la conversión de protocolos o tarjetas de contactos de relé.
En pos del ahorro energético, el Sentinel Pro cuenta también con un botón de apagado para suprimir el consumo de energía durante períodos prolongados de inactividad (ECO LINE). El Sentinel Pro está disponible en modelos de 700 VA, 1000 VA, 1500 VA, 2200 VA y 3000 VA.

FUNCIONAMIENTO FLEXIBLE

Distintos modos de funcionamiento disponibles para reducir el consumo de energía conforme a las exigencias del usuario y de la carga en cuestión.

- ON LINE: Máxima protección de carga y calidad de la forma de onda de la tensión de salida;
- Modo ECO: El SAI emplea la tecnología LINE INTERACTIVE, con la carga alimentada por red, para reducir el consumo y mejorar la eficiencia (hasta el 98%;
- Modo SMART ACTIVE: El SAI selecciona automáticamente el funcionamiento ON LINE o LINE INTERACTIVE, según la calidad del suministro de red, revisando el número, la frecuencia y el tipo de perturbaciones presentes;
- STANDBY OFF: El SAI alimenta la carga solo en caso de fallo de red El inversor empieza a trabajar con una secuencia de arranque progresivo para evitar corrientes de arranque;
- Funcionamiento con Frequency Converter (50 o 60 Hz).

FUNCIÓN DE EMERGENCIA

Esta configuración garantiza el funcionamiento de aquellos sistemas de emergencia que necesitan alimentación en caso de caída de la red, como los sistemas de iluminación de emergencia, los sistemas de detección/extinción de incendios y las alarmas. En caso de corte de suministro eléctrico, el inversor entra en funcionamiento y alimenta la carga con un arranque progresivo (Soft Start), evitando la sobrecarga. El Sentinel Pro es compatible para la instalación en salas de transformadores de media tensión de acuerdo a la normativa vigente, para la alimentación con carga de reserva de media tensión.

OPTIMIZACIÓN DE BATERÍA

La gama Sentinel Pro cuenta con un dispositivo de protección contra descargas profundas para optimizar la vida de la batería. El SAI realiza periódicamente un test de eficiencia de la batería (que puede activarse también manualmente); su amplio rango de tolerancia de tensión de entrada ayuda a reducir el uso de la batería y a mantener las prestaciones a lo largo del tiempo.

AUTONOMIA AMPLIABLE

Se pueden conectar módulos de extensión de batería para aumentar el tiempo de autonomía del SAI. Además, la gama Sentinel Pro incluye versiones ER sin baterías internas y cargadores de baterías más potentes para tiempos de funcionamiento más largos.

BAJO NIVEL DE RUIDO

Gracias al uso de componentes de alta frecuencia y al control de la velocidad de los ventiladores en función del nivel de carga, el ruido que genera el SAI es de menos de 40 dBA.

CARACTERÍSTICAS

- Tensión fiable, filtrada y estabilizada: tecnología Double Conversion ON LINE (VFI que cumple con IEC 62040-3), con filtros para la supresión de perturbaciones atmosféricas;
- Alta capacidad de sobrecarga (hasta 150%);
- Auto restart programable al restablecerse la red;
- Activación por batería (Cold Start);
- Corrección del factor de potencia (factor de potencia de entrada del SAI, aprox. 1);
- Amplio rango de tolerancia de tensión de entrada (de 140 V a 276 V) sin intervención de la batería;
- Tiempo de funcionamiento ampliable a varias horas;
- Configuración total mediante el software de configuración de las herramientas del SAI;
- Baterías altamente confiables (test de batería automático y manual);
- Alto nivel de fiabilidad del SAI (control total por microprocesador);
- Bajo impacto en la red (toma sinusoidal).

COMUNICACIÓN AVANZADA

- Comunicación multiplataforma para todos los sistemas operativos y entornos de red: Shutdown software PowerShield³, para la supervisión y el apagado, para sistemas operativos Windows 10, 8, 7, Hyper-V, 2019, 2016, 2012 y versiones anteriores, Mac OS X, Linux, VMWare ESXi, Citrix XenServer y otros sistemas operativos Unix
- Software de configuración y personalización de las herramientas del SAI incluido en el suministro estándar;
- Puerto serie RS232 y contactos optoaislados;
- Puerto USB;
- Slot para tarjetas de comunicación.

GARANTÍA DE DOS AÑOS

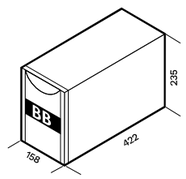
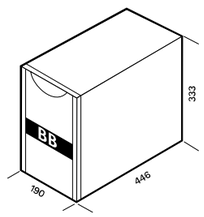
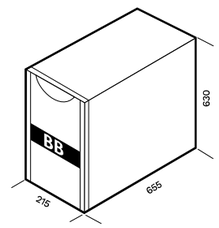


OPCIONES

SOFTWARE
PowerShield³
PowerNetGuard
ACCESORIOS
NETMAN 204
MULTICOM 302

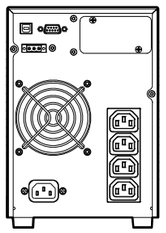
MULTICOM 352
MULTICOM 372
MULTICOM 384
MULTICOM 411
MULTI I/O
MULTIPANEL
Bypass manual 16 A

BATTERY CABINET

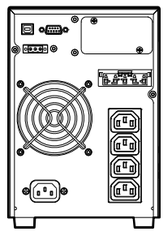
MODELOS	**BB SEP 36-A3 / BB SEP 36-M1**	**BB SEP 72-A3 / BB SEP 72-M1**	**BB SEP 36-B1 / BB SEP 72-B1**
Dimensiones [mm]			

DETALLES

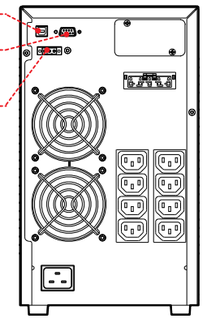
SEP 700
SEP 1500



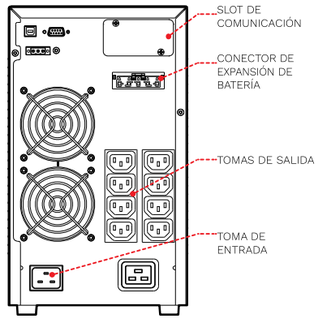
SEP 1000
SEP 1000 ER



SEP 2200
SEP 2200 ER



SEP 3000
SEP 3000 ER



MODELOS	**SEP 700**	**SEP 1000**	**SEP 1000 ER**	**SEP 1500**	**SEP 2200**	**SEP 2200 ER**	**SEP 3000**	**SEP 3000 ER**
POTENCIA	**700 VA/630 W**	**1000 VA/900 W**		**1500 VA/1350 W**	**2200 VA/1980 W**		**3000 VA/2700 W**	
ENTRADA								
Tensión nominal [V]	220 / 230 / 240							
Rango de tensión sin intervención de la batería [V]	140 <Vin <276 al 50% de carga / 184 <Vin <276 al 100% de carga							
Tolerancia de tensión [V]	230 ±20%							
Tensión máxima permitida [V]	300							
Frecuencia nominal [Hz]	50 / 60							
Tolerancia de frecuencia [Hz]	50 ±5% / 60 ±5%							
Factor de potencia	>0.99							
Distorsión de corriente	≤7%							
BYPASS								
Tolerancia de tensión [V]	180 / 264							
Tolerancia de frecuencia [Hz]	Frecuencia seleccionada (de ±1.5 a ±5 configurable)							
Tiempos de sobrecarga	125% durante 5 sec., 150% durante 1 sec.							
SALIDA								
Distorsión de tensión con carga lineal / con carga no lineal	<2% / <4%							
Frecuencia [Hz]	Ajustable: 50 o 60 o de autoaprendizaje							
Variación estática	±1%							
Variación dinámica	≤5% en 20 ms							
Forma de onda	Sinusoidal							
Factor pico de la corriente	3:1							
Modos Eficiencia ECO y SMART ACTIVE	98%							
BATERÍAS								
Tipo	VRLA AGM a base de plomo sin mantenimiento; Supercaps							
Tiempo de carga	2-4 h		NA	2-4 h		NA	2-4 h	NA
ESPECIFICACIONES GENERALES								
Peso neto [kg]	10.9	13.3	7	14.8	25.6	14	28	15
Peso bruto [kg]	12.5	14.9	8.6	15.5	28.8	17	31.2	18
Dimensiones (anchoxlargoxalto) [mm]	158x422x235				190x446x333			
Medidas del embalaje (anchoxlargoxalto) [mm]	245x500x340				325x585x470			
Protección contra sobretensión [J]	300							
Dispositivos de protección	Sobrecorriente - cortocircuito - sobretensión - subtensión - temperatura - batería excesivamente baja							
Comunicaciones	USB / DB9 con RS232 y contactos / slot para interfaz de comunicación							
Conectores de entrada	1 IEC 320 C14				1 IEC 320 C20			
Tomas de salida	4 IEC 320 C13				8 IEC 320 C13		8 IEC 320 C13 + 1 IEC 320 C19	
Normas	Directivas europeas: Directiva de baja tensión 2014/35/UE, Directiva de compatibilidad electromagnética EMC 2014/30/UE: Seguridad IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2; cumple con RoHS Clasificación de acuerdo con IEC 62040-3 (Voltage Frequency Independent) VFI - SS - 111							
Temperatura ambiente para el SAI	0 °C - +40 °C							
Temperatura recomendada para la vida de la batería	+20 °C - +25 °C							
Rango de humedad relativa	5-95% sin condensación							
Color	Negro							
Nivel de ruido a 1 m (Modo ECO) [dBA]	<40							
Equipo estándar suministrado	Cable de alimentación, cable IEC-IEC, cable USB, manual de seguridad, guía de inicio rápido							

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Riello UPS no asume ninguna esponsabilidad por los errores que puedan aparecer en este documento.

DATSEPAYY20CRES

RPS SpA - Riello Power Solutions - Member of the Riello Elettronica Group
Viale Europa, 7 - 37045 Legnago (Verona) - ITALY - Tel: +39 0442 635811
www.riello-ups.com

Accesorios / Iluminadores

IR100



Características

Foco de iluminación infrarroja. Alcance de hasta 100 metros.

Resistente al agua, con protocolo de impermeabilización IP66, puede ser usado tanto para interior como para exterior. Dispone de una fotocélula para la activación automática de la iluminación infrarroja cuando las condiciones de luminosidad descienden por debajo de un cierto umbral (ON?10 lux). Por tanto, sus 6 LEDs infrarrojos se activan automáticamente, proporcionando una iluminación infrarroja para la visualización a través de cámaras de videovigilancia. Ángulo de apertura de 60º.

Especificaciones

LEDs	6 leds Ø10
Longitud de onda	850 nm
Iluminación mínima para encendido	10 Lux
Ángulo de apertura	60º
Rango de alcance	100 m
Alimentación	DC 12 V / 1000 mA
Grado de protección	Impermeable IP66
Temp. funcionamiento	-30º C ~60º C
Dimensiones	170 (Fo) x 85 (Ø) mm
Peso	360 g

Accesorios / Racks

RACK-9UN



Características

- Armario Rack de 19"
- 9U
- Instalación en pared
- Capacidad de carga 100 Kg
- Grado de protección IP20
- Panel lateral desmontable
- Parte inferior y frontal ventiladas para refrigeración
- Regleta de aluminio de 6 tomas para una correcta disipación de calor
- Bandeja incluida
- Incluye 1 ventilador
- Entradas para cableado
- Fabricada en acero SPCC
- Color negro
- Se suministra desmontado

Especificaciones

Tipo de rack	Armario para pared
Dimensiones interiores	400 (Al) x 465 (An) x 450 (Fo) mm
Dimensiones exteriores	605 (Al) x 510 (An) x 490 (Fo) mm
Capacidad de almacenamiento	Hasta 9U rack de 19"
Carga máxima	100 kg
Grado de protección	IP20
Material	Acero SPCC
Peso	22.4 kg
Ensamblado	No

AI PoE Switch

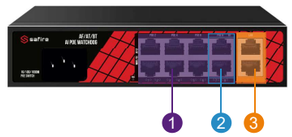
SF-SW1008HIPOE-H-120

- Total 120W Power Supply
- 8 ports PoE
- 2 ports Uplink

Product Features

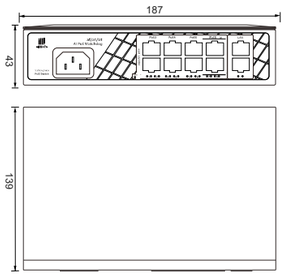
- AI Watchdog Function
- 6KV Lightning & 8KV ESD Protection
- Support bt 60W High Power

Ports Description

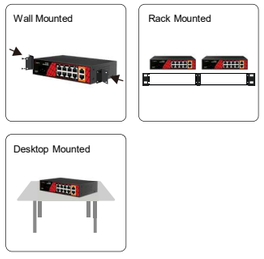


1 100Mbps PoE Ports
2 bt 60W Power Ports
3 1000Mbps Uplink Ports

Dimension (mm)



Installation Diagram



Specifications

Model	SF-SW1008HIPOE-H-120
Ports	PoE (1~6):10/100Mbps PoE ports (RJ45) PoE (7~8):10/100Mbps PoE ports (RJ45),Support bt 60W High Power LAN (1~2):10/100/1000Mbps uplink ports (RJ45)
Transmission Rate	2000Mbps Full Duplex; 10 or 100 or 1000 Mbps Half Duplex
Transmission Distance	130m
Performance Specification	Bandwidth:5.6Gbps
	Network Latency (10 to 1000Mbps): ≦16μs (use the 64byte package size)
	MAC address table: 8K
	The Frame Filter & Transmission Rate: 14800pps the most for 10M port, 148800pps the most for 100M port;1488000pps the most for 1000M port
Networking Standard	IEEE 802.3i 10BASE-T/IEEE 802.3u 100BASE-TX
	IEEE 802.3ab 1000BASE-T
	IEEE 802.3x Flow Control
	IEEE 802.3af/at/bt Power over Ethernet
Power Support	Power Input: AC 90~240V Total≤120W AI Watchdog: Port 1~8 Power Output: PoE1~6 Port:1/2(+52V),3/6(GND)≤30W PoE7~8 Port:1245(+53V),3678(GND) Compatible1/2(+52V),3/6(GND)≤60W
Protection Level	Lightning Protection:6KV, Per: IEC61000-4-5 ESD Protection:8KV, Per: IEC61000-4-2
Physical Specifications	Size(L*W*H): 187mm*139mm*43mm, Weight: 1.0KG
Working Environment	Operating Temperature: -30 ℃~60 ℃
	Storage Temperature: -40 ℃~70 ℃
	Operating Humidity: 10%~90% Non-condensing
	Storage Humidity: 5%~90% Non-condensing
Certification	CE Mark
	FCC Part15,Class B
	RoHS 2.0
Warranty	Whole Device: 1 year
Package Content	AC Power Cable, User Manual

※Specifications subject to change without notice.



Fibra es un **protocolo**
y dispositivos. Basado
datos: las centrales re
sucedió.

Technical Data Sheet: Hc

Fibra cuenta con **cifrado** y **autenticación** para evitar falsificaciones, y **sondeos** para mostrar el estado del dispositivo en tiempo real. Con capacidad de **hasta 2000 m** de conectividad por cable, Fibra está listo para proteger cualquier instalación y ofrecer **la mejor experiencia de usuario**, tanto para los usuarios finales como para los instaladores.

Características del sistema

- Conexión a un hub a través de método de bus
- Hasta 2000 m de comunicación bidireccional cifrada
- 12–300 sec — Intervalo de sondeo ajustable
- Emparejamiento con el sistema de seguridad a través de código QR o exploración de buses
- Configuración a través de una app de smartphone o de escritorio
- Notificación de alarma antisabotaje

Especificaciones técnicas

Cumplimiento de normas	EN 50131 (Grade 3) PD 6662:2017 INCERT SSF NFA2P
Características	**Tipo de notificaciones** Acústica LED **Volumen de alarma** de 81 a 105 dB a una distancia de 1 m Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax
Compatibilidad	**Hubs** Hub Hybrid (2G) Hub Hybrid (4G) **Repetidores** no
Comunicación con el panel de control	**Tecnología de comunicación Fibra** **Alcance de comunicación** hasta 2000 m con cable U/UTP cat.5, 4×2×0,51 **Intervalo de sondeo** 12–300 s Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax

Características	**Duración de alarma** de 3 a 180 s Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax **Frecuencia del zumbador piezoeléctrico** 3,4 ± 0,5 kHz **Conexión LED adicional** Disponible, 3 V⎓
Instalación	**Rango de temperatura de funcionamiento** de −10°C a +40°C **Humedad de funcionamiento** hasta 75% **Clasificación de protección** IP50
Contenido	HomeSiren Fibra Panel de montaje SmartBracket Kit de instalación Guía rápida
Alimentación	24 V⎓, hasta 50 µA
Carcasa	**Color** blanco, negro **Dimensiones** 90,5 × 90,5 × 33 mm **Peso** 84 g **Alarma antisabotaje**

Hub Hybrid

Panel de control del sistema de seguridad híbrido que admite detectores con verificación fotográfica.



3 GRADE EN 50131

PD 6662 2017

INCERT

SSF

NIST AES-128 Approved

La información detallada sobre el dispositivo está disponible a través del código QR o en el enlace:

https://ajax.systems/support/devices/hub-hybrid/

Hub Hybrid es el panel de control de la línea de productos Fibra. Los dispositivos Fibra solo pueden ser comprados, instalados y administrados por socios acreditados de Ajax Systems.

Características clave

- 8 líneas Fibra para conectar dispositivos cableados
- Hasta 100 dispositivos en el sistema
- 3 canales de comunicación: Ethernet y dos tarjetas SIM
- 2 versiones del hub: con módem celular 2G o 2G/3G/4G (LTE)

La sinergia de las tecnologías cableadas e inalámbricas

Hub Hybrid admite la conexión de los dispositivos inalámbricos **Jeweller** y de los dispositivos con cable **Fibra**. Estas tecnologías se combinan para proporcionar seguridad a las instalaciones a gran escala donde, independientemente de las obstrucciones de metal y hormigón, la señal de radio no puede pasar.

Hub Hybrid admite la conexión de hasta 100 dispositivos, ya sean por cable o inalámbricos. Y el control de seguridad a través de la app, la verificación fotográfica y los escenarios de automatización hacen que la protección sea aún más confiable y práctica.

Fibra

Tecnología de comunicación por cable con un alcance **de hasta 2000 m**. Hub Hybrid admite hasta 8 líneas Fibra. Las líneas Fibra son genéricas: los detectores de seguridad, los detectores con verificación fotográfica, las sirenas y los teclados se conectan a un cable de 4 núcleos.

Jeweller

Tecnología de comunicación inalámbrica con un alcance de **hasta 2000 m**. Para ampliar el área de cobertura de radio, se pueden conectar hasta **5 repetidores** a Hub Hybrid, cada uno con un alcance de hasta 1800 m. Y con la **capacidad de conectarlos a un hub a través de Ethernet**, el sistema protegerá un hangar metálico, un complejo de almacenes o un centro de oficinas con estacionamiento subterráneo.

Wings

Tecnología de comunicación inalámbrica para transmitir las fotos a una distancia de **hasta 1700 m**. Con los algoritmos incorporados para la verificación y carga de paquetes de datos, Wings transmite la primera foto de la escena **en 9 segundos**.

Protección de la línea contra sabotaje

Las siguientes actualizaciones de OS Malevich proporcionarán compatibilidad para la **topología de conexión en anillo** y no se requerirá ninguna actualización del hardware. Hub Hybrid admitirá hasta 4 anillos. Incluso al romperse, el anillo se divide en dos segmentos operativos estables, y la central receptora de alarmas y los usuarios son notificados de inmediato.



Método de conexión en anillo



Dos líneas de trabajo

- Hasta 4 anillos en el sistema
- Detección instantánea de la rotura del anillo
- Detección de cortocircuitos
- Intervalo de sondeo ajustable

Siempre en línea

Hub Hybrid se conecta a tres proveedores de servicios de Internet a través de Ethernet y de dos tarjetas SIM (2G/3G/LTE). Los canales funcionan en paralelo, y el cambio automático entre ellos toma segundos.

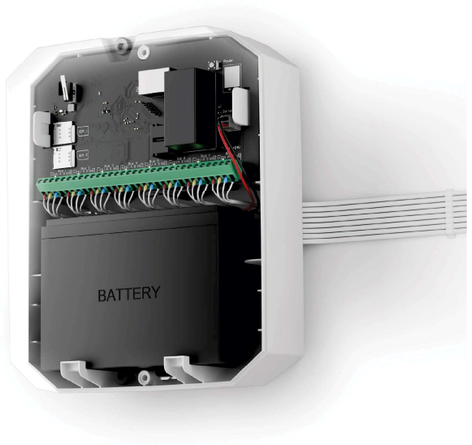
Hub Hybrid se conecta a las apps, con las centrales receptoras de alarmas y con los usuarios a través del servidor Ajax Cloud con una disponibilidad del 99,995 % en 2021. Para una mayor fiabilidad, los servidores están ubicados en varios centros de datos. Utilizamos un protocolo binario patentado y el equilibrio de carga automático para el procesamiento ininterrumpido de millones de paquetes de datos y el funcionamiento estable de los sistemas de seguridad.

Hub Hybrid está disponible en dos versiones: Hub Hybrid (2G) compatible con redes celulares 2G y Hub Hybrid (4G) compatible con redes 2G, 3G y 4G/LTE.

Más de dos días de funcionamiento con una batería de reserva

Los dispositivos Fibra consumen menos de 60 µA, lo que representa 100 veces menos que los detectores de bus similares de otros fabricantes. Permite conectar más dispositivos en una sola línea y proporciona conexiones por cable más extensas.

El bajo consumo de energía también proporciona una gran autonomía del sistema en caso de un apagón. Hub Hybrid alimenta con la batería de reserva de 7 Ah un sistema de 30 dispositivos Fibra por hasta 60 horas. Esto es cinco veces más tiempo que el requerido para el Grade 2, y en realidad cumple con los requisitos del Grade 3.



Un sistema con 30 dispositivos Fibra conectados funciona hasta 60 horas con una batería de reserva

El consumo de energía de los dispositivos Fibra es 100 veces menor en comparación con los detectores similares de otros fabricantes

Comodidad hasta en los detalles

Los detectores de seguridad, los teclados y las sirenas están conectados a una línea para garantizar la seguridad de una zona específica en la instalación.

Una vez que se instalan los dispositivos, un ingeniero inicia el escaneo automático de la línea en la app Ajax PRO. Muestra todos los dispositivos conectados a las líneas Fibra. A continuación, el instalador puede asignar nombres, grupos de seguridad y estancias virtuales. Hay dos formas de determinar qué dispositivo tiene ante usted: encender el LED y activar la alarma.

Después de instalar el sistema, un ingeniero ejecuta el **Prueba de potencia de buses**. Esto simula el máximo consumo de energía posible: los detectores dan alarmas, los teclados se activan y las sirenas se encienden. Si el sistema pasa la prueba, tendrá suficiente potencia en cualquier caso.

Un ingeniero de la central receptora de alarmas no necesita configurar zonas manualmente. El software de monitoreo PRO Desktop sincroniza automáticamente toda la información sobre los dispositivos del hub.

Configuración a través de una app de smartphone o de escritorio

Función de escaneo de línea

Prueba de potencia de buses

Identificación del dispositivo mediante indicación LED o mediante alarma

Especificaciones técnicas

Cumplimiento de normas	EN 50131 (Grade 3) PD 6662:2017 INCERT para Hub Hybrid (2G) SSF NIST (AES-128)	Conectividad con la CRA	SurGard (Contact ID) SIA (DC-09) Otros protocolos patentados
Dispositivos	Hasta 100 dispositivos cableados/inalámbricos Incluidos hasta 5 repetidores de señal y hasta 10 sirenas o teclados con sirena integrada	Características	50 usuarios 32 escenarios de automatización 25 cámaras o grabadores NVR 9 grupos de seguridad 50 estancias virtuales
Canales de comunicación con dispositivos Ajax	**Tecnología de comunicación Fibra** **Alcance de comunicación** hasta 2000 m Con U/UTP cat.5, 4 × 2 × 0,51 **Tecnología de comunicación Jeweller**	Canales de comunicación	**Ethernet** Enchufe 8P8C Hasta 100 Mb/s **Redes celulares** 2 ranuras para tarjetas mini SIM

Canales de comunicación con dispositivos Ajax	**Alcance de comunicación** hasta 2000 m En espacios abiertos **Tecnología de comunicación Wings** **Alcance de comunicación** hasta 1700 m En espacios abiertos **Bandas de frecuencia** 866,0 – 866,5 MHz 868,0 – 868,6 MHz 868,7 – 869,2 MHz 905,0 – 926,5 MHz 915,85 – 926,5 MHz 921,0 – 922,0 MHz Según la región de venta **Potencia radiada aparente (PRA) máxima** ≤ 25 mW
Alimentación	**Alimentación principal** 100–240 V, 50/60 Hz **Alimentación de reserva** Acumulador de 12V⎓ con capacidad de 4, 7 o 9 Ah Batería de reserva no incluida
Carcasa	**Color** blanco, negro **Dimensiones** 196 × 238 × 100 mm **Peso** 852 g

Canales de comunicación	**Hub Hybrid (2G)** 2G GSM900/DCS1800 (B3/B8) **Hub Hybrid (4G)** 2G GSM900/DCS1800 (B3/B8) 3G WCDMA 850/900/2100 (B1/B5/B8) 4G/LTE FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20
Instalación	**Rango de temperatura de funcionamiento** de −10°C a +40°C **Humedad de funcionamiento** hasta 75% **Clasificación de protección** IP50
Equipo completo	Placa Hub Hybrid (2G) o Hub Hybrid (4G) Carcasa Cable de alimentación Cable de conexión de batería de 12 V⎓

Carcasa	**Alarma antisabotaje** Dos interruptores antisabotaje incorporados ayudan a detectar la apertura del
Equipo completo	Cable de Ethernet Kit de instalación 8 resistencias de terminación (120 Ω) Guía rápida

IPC-HFW2831T-ZS-S2

Tubular IP H265 8M 4K DN WDR Starlight IVS 3DNR IR60m 2.7-13.5VFM IP67 PoE SD





Características

- Resolución hasta 4K@12IPS, 4M@25IPS con WDR.
- Óptica motorizada 2.7-13.5mm (113°-31°x58°-17°x138°-36° (horizontalxverticalxdiagonal)). F1.5.
- 2 Streams simultáneos hasta 20 usuarios.
- Análisis de Video compatible con NVRs SMART: Tripwire, Intrusión.
- Alimentación PoE y 12Vdc (9.9W). Tecnología Starlight.
- Múltiples visores de red: navegador web, CMS(DSS/PSS) y DMSS.
- Dimensiones y peso: 244.1x95x90.4mm / 0.86Kg.

Productos Alternativos

HAC-HFW2501T-Z-A
IPC-HFW2531T-ZS
IPC-HFW2531T-ZS-S2
IPC-HFW2831S-S-S2

Accesorios

PFA130-E

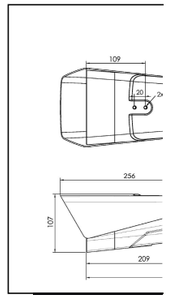
Especificaciones de Producto

SENSOR	1/2.7" CMOS 8MP
MAX. RESOLUCIÓN / IPS	4K@12IPS, 4MP@25IPS
CONMUTACIÓN	Día - Noche con Filtro ICR
MIN. ILUMINACIÓN	0.008Lux@F1.5
ÓPTICA	Varifocal Motorizada 2.7-13.5mm
LEDs IR	LEDS IR (Hasta 60m)
COMPRESIÓN (VÍDEO/AUDIO)	H.265/H.264/H.264B/MJPEG
FUNCIONES DE CÁMARA	WDR(120dB), 3DNR, HLC, BLC
STREAM DE VÍDEO	Main 4K@12IPS, 4MP@25IPS / 2nd D1
INTERFAZ AUXILIAR	Micro SD (hasta 256GB)
ALIMENTACIÓN / CONSUMO	12Vdc y PoE
TEMPERATURA	De -30°C a +60°C (95% HR)
PROTECCIÓN	IP67
ANALÍTICA IVS	Tripwire e Intrusión

https://www.ibdglobal.com/shop/product/ipc-hfw2831t-zs-s2-tubular-ip-h265-8m-4k-dn-wdr-starlight-ivs-3dnr-ir60m-2-7-13-5vfm-ip67-poe-sd-8997



- High image quality:12μm thermal sensor, 4MP 1/2.8'' CMOS visible sensor;
- Powerful behavior analysis algorithm: Line crossing, intrusion, region entry & exit;
- Thermal image smart function: Multiple targets types detection;
- Advanced fire/smoke detection algorithm;
- Excellent image enhancement: AGC, NUC, IDE, HDR, DNR
- Image effect: Image fusion, PIP;
- User-friendly platform: Standard ONVIF protocol, fast compatible with the third-party platform;
- Superior environmental adaptability: Applicable for extreme weather, including darkness, rain, fog, smog and etc.;
- Complete customizability.



Specifications | Outdoor IP Dual Spectrum Thermal Bullet Camera

ThermTec

Thermal Module		HM3			HM6	
Resolution/Pixel pitch		384x288/12μm			640x512/12μm	
Spectral range		8-14μm				
NETD		≤35mK				
Focal Length		7mm	10mm	17mm	25mm	35mm
FOV	HM3	36.4x27.7	26x19.6	15.4x11.6	10.5x7.9	7.5x5.7
	HM6	60.7x48.5	43.3x34.6	25.7x20.6	17.5x14	12.5x10
F Number		F1.0				
Focus Method		Motorized				
Image Sensor		Uncooled FPA				
Color Palette		14 color palettes				
Optical Module						
Focal Length		4mm	8mm	12mm		
FOV		80x56.7	41.2x23.6	28x23.9		
F-Number		F1.6				
Focus Method		Fixed				
Image Sensor		1/2.8" Progressive Scan CMOS				
Resolution		4MP				
Min. Illumination		Color: 0.01Lux@(F1.5,AGCON) B/W:0.001Lux@(F1.5, AGCON)				
Image Effect						
Thermal image process algorithm		AGC, NUC, IDE, HDR, DNR				
Picture in Picture		Support				
Bi-spectrum Image Fusion		Display the details of optical channel on thermal channel				
Smart Function						
VCA		4 VCA types (motion detection, cross line, intrusion, area entry and exit), max. 10 VCA rules				
Temperature Measurement		3 temperature measurement rule types. 30 rules in total (10 points, 10 areas, and 10 lines).				
Temperature Range		-20°C~+ 150°C (-4 °F to + 302°F)				
Temperature Accuracy		± 8 °C (± 14.4 °F)				
Fire Detection		Support				
Thermal image smart function		Human, vehicles, vessels, animals detection				

Video and Audio	
Main-Stream (Visible)	25fps (2592*1536,1920*1080,1280*720)
Sub-stream (Visible)	25fps (1280*720,768*576,640*480)
Main-Stream (Thermal)	25fps (1280*720,768*576,640*480,384*288,352*288)
Sub-stream (Thermal)	25fps (768*576,640*480,384*288,352*288)
Video Compression	H.265 / H.264
Network	
Protocols	IPv4, HTTP, HTTPS, FTP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ONVIF
API	SDK, third-party management platform, ONVIF and CGI
Simultaneous Live View	6 users
User/Host level	Up to 10 users, 3 levels: Administrator, Operator, General
Security	Support password protection, bonding MAC ID, IP filtration
Client	Support ThermTec platform, third-party VMS by ONVIF, etc.
Web Browser	Google Kernel Browser, Edge
Interface	
Alarm Input	1ch
Alarm Output	1ch
Communication Interface	RJ45 10 M/100 M self-adaptive Ethernet interface RS-485 interface
General	
Web Client Language	English
Power Supply	DC 12V
Power Consumption	15W
Work Temperature/Humidity	-20°C~+60°C (-4°F~+140°F), <95%RH
Protection Level	IP66TVS 6000V lightning protection, surge protection, voltage transient protection
Dimension	356mm×145mm×162mm
Weight	≤2.2Kg

parameters of the horn through the web page.
· Storage: 512MB and support TF card.
· Support auxiliary input, insert 24V adapter, ordinary switch can also be used.
· Support one-key reset (1 reset button).

Technical Specification

Microphone

Type	Built-in one microphone
Pickup Distance	≥8m
Frequency Response	50Hz-12KHz
MIC Input	15mV

Speaker

Max Sound Pressure Level	120dB
SNR	≥75dB
Frequency Response	250Hz-16KHz
Coverage Pattern	70° horizontal by 100° vertical
Speaker Output	15W

Amplifier

Amplifier Description	Built-in 15W, 8Ω amplifier

Interface

TF Card Interface	Support TF card storage
24V Auxiliary Input	Insert 24V adapter, can use ordinary network
MIC Input	Pickup distance ≥ 8 m, built-in 1 microphone switch

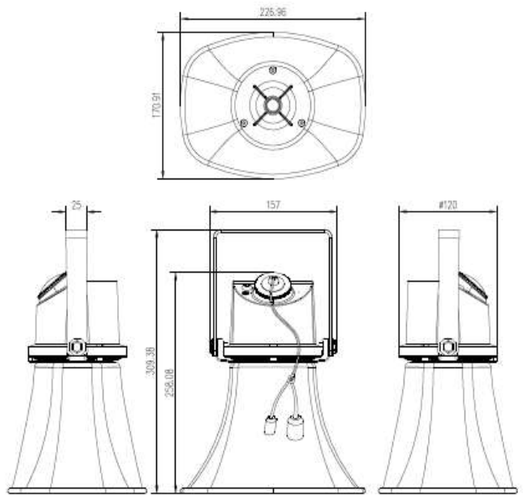
Network

Network Port	RJ45
Network Protocol	TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, DHCP, IGMP,HTTP,SIP,ONVIF

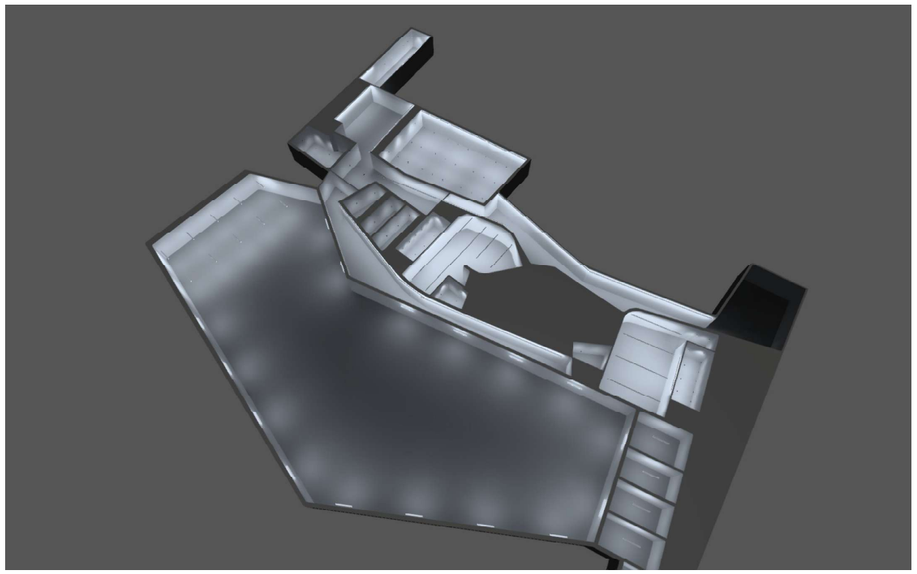
General

Audio Protocol	MP3, G.711a/u.G. 722
Storage	512MB and TF card
Power Input	PoE+(IEEE 802.3at) / DC24V 1A (Standby)
Power Consumption	15W
Operating Temperature	-40°C ~+60°C(-40 °F ~+140 °F)
Operating Humidity	60%~95% RH
Protection Level	IP67
Certifications	EMC EN 55032 Class B, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 55024, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Part 15 Subpart B Class B, ICES-3(B)/NMB-3(B), VCCI Class B, RCM AS/NZS CISPR 32 Class B, KC KN32 Class B, KC KN35 Safety IEC/EN/UL 62368-1, IEC/EN/UL 60950-22 Environment IEC/EN 60529 IP67, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66, NEMA 250 Type 4X, MIL-STD-810G 509.5
Dimensions	225mm x170mm x 250mm(8.85" × 6.69" × 9.84") (L × W × H))
Packaging Dimensions	240mm x200mm x 275mm(9.45" × 7.87" × 10.83") (L × W × H))
Net Weight	1.8kg (3.97lb)
Gross Weight	2.5kg (5.51lb)

Dimensions(mm/inch)



Rev 001.001 © 2022 Dahua. All rights reserved. Design and specifications are subject to change without notice.
Pictures in the document are for reference only, and the actual product shall prevail.



9288-N-00

PISCINA SENMENAT (ESCOFET)

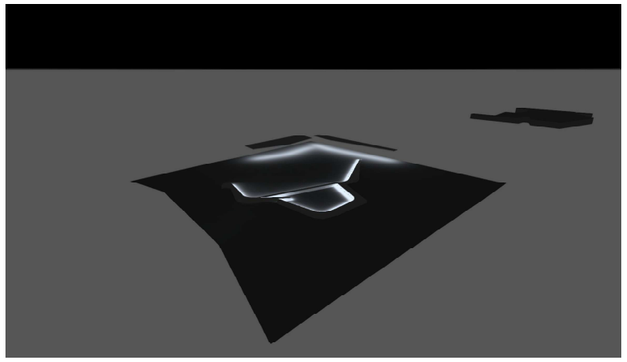
PISCINA SENMENAT (ESCOFET)

Created with DIALux

Imágenes

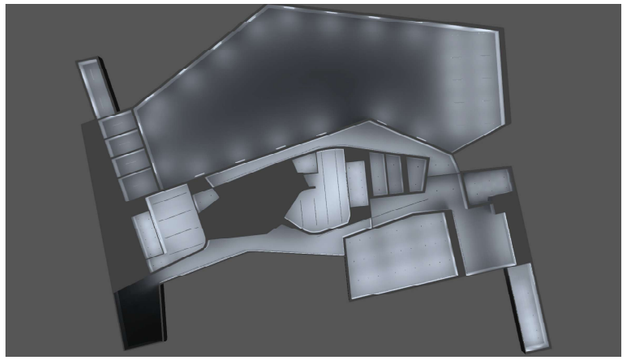
9288-N-00

PISCINA SENMENAT (ESCOFET)



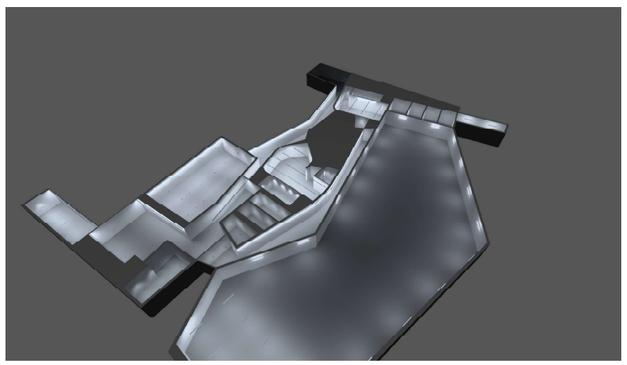
9288-N-00

PISCINA SENMENAT (ESCOFET)



9288-N-00

PISCINA SENMENAT (ESCOFET)



Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
711583 lm	5785.5 W	123.0 lm/W

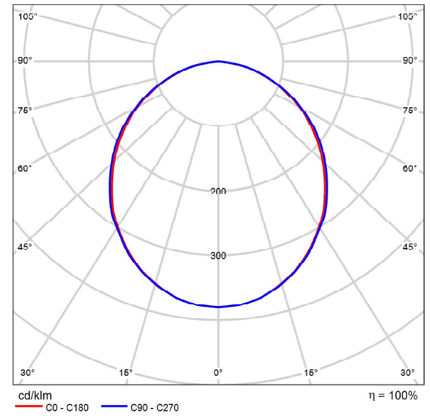
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
138	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W
40	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W
39	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm	98.0 lm/W
150	LAMP	F2SF500LO658400_1m	FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10	9.6 W	1474 lm	153.5 lm/W
32	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

9288-N-00

Ficha de producto

LAMP - FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.

N° de artículo	F41RE112MOOP840NB
P	17.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	1805 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1803 lm
η	99.87 %
Rendimiento lumínico	103.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

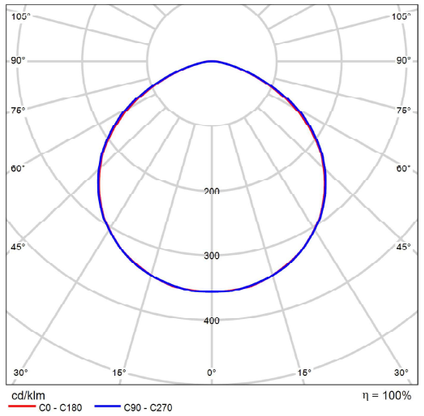


CDL polar

Ficha de producto

LAMP - FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

N° de artículo	F2SF500LO658400_1m
P	9.6 W
$\Phi_{Lámpara}$	1475 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1474 lm
η	99.90 %
Rendimiento lumínico	153.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



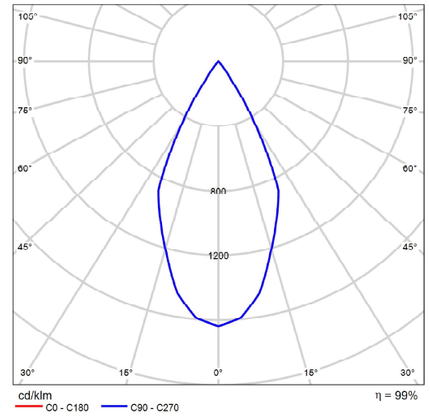
CDL polar

9288-N-00

Ficha de producto

LAMP - KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK

N° de artículo	K711523RW840NBB
P	9.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	939 lm
$\Phi_{Luminaria}$	931 lm
η	99.12 %
Rendimiento lumínico	98.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

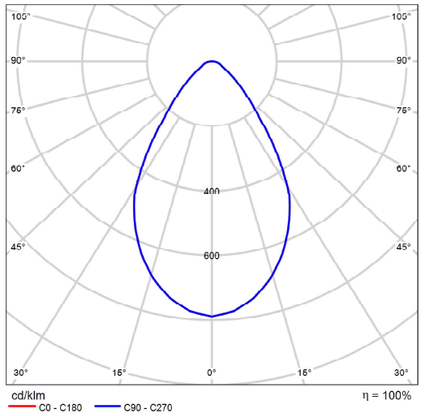


CDL polar

Ficha de producto

LAMP - KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH

N° de artículo	K11RD2040OP840N WW
P	13.4 W
$\Phi_{Lámpara}$	1540 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1534 lm
η	99.62 %
Rendimiento lumínico	114.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

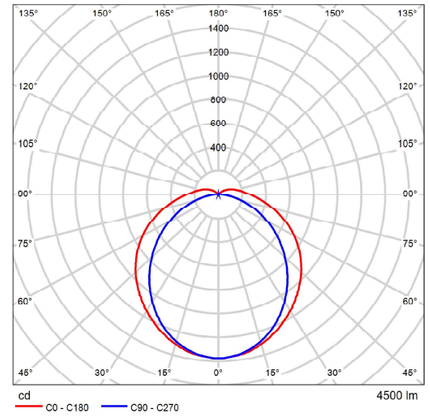


CDL polar

Ficha de producto

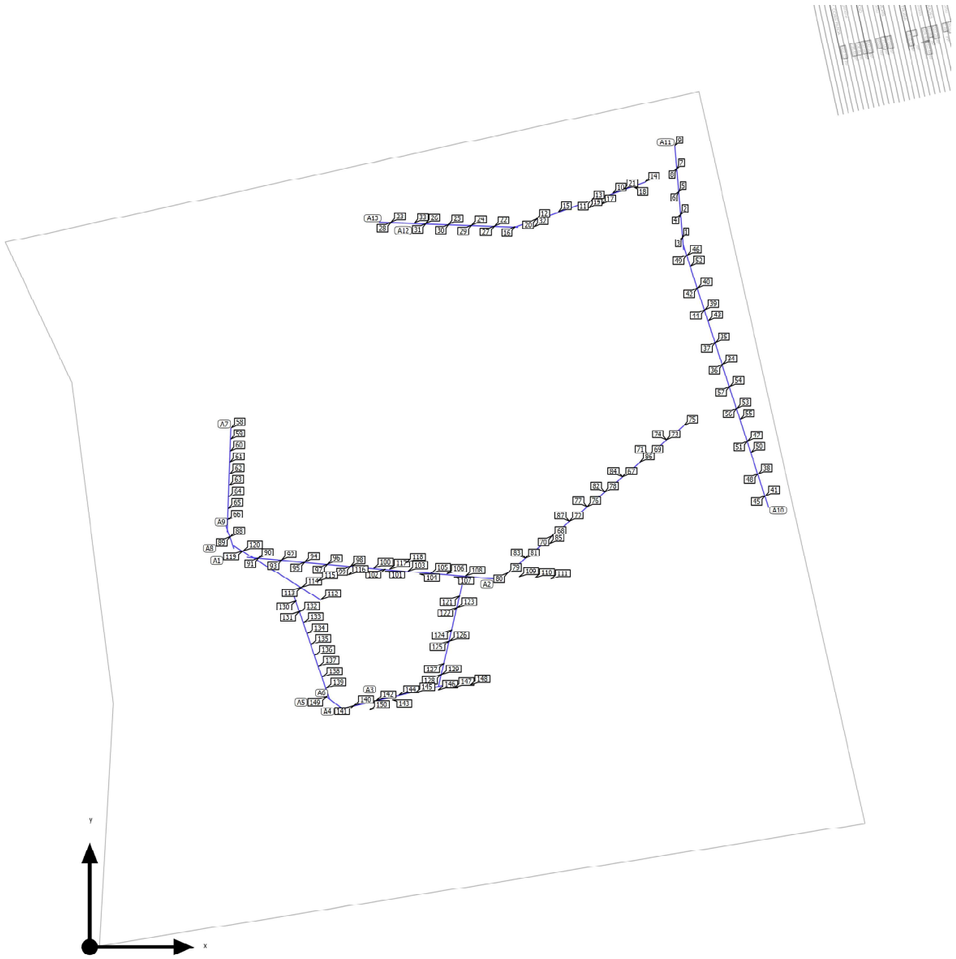
No hay ningún miembro DIALux - F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275

N° de artículo	62011999
P	32.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	–
$\Phi_{Luminaria}$	4500 lm
η	–
Rendimiento lumínico	140.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



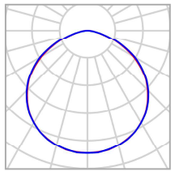
CDL polar

Plano de situación de luminarias



9288-N-00

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LAMP
N° de artículo	F2SF500LO658400_1m
Nombre del artículo	FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10
Lámpara	1x 64 x LED SMD 2835 840

P	9.6 W
$\Phi_{Luminaria}$	1474 lm

22 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	14.155 m / 33.820 m / 0.450 m
Dirección X	22 Uni., Borde externo - borde externo, -0.000 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
14.155 m	33.820 m	0.450 m	90
15.151 m	33.732 m	0.450 m	91
16.147 m	33.645 m	0.450 m	92
17.143 m	33.558 m	0.450 m	93
18.140 m	33.471 m	0.450 m	94
19.136 m	33.384 m	0.450 m	95
20.132 m	33.297 m	0.450 m	96
21.128 m	33.210 m	0.450 m	97
22.124 m	33.122 m	0.450 m	98
23.120 m	33.035 m	0.450 m	99
24.117 m	32.948 m	0.450 m	100
25.113 m	32.861 m	0.450 m	101

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
26.109 m	32.774 m	0.450 m	102
27.105 m	32.687 m	0.450 m	103
28.101 m	32.599 m	0.450 m	104
29.098 m	32.512 m	0.450 m	105
30.094 m	32.425 m	0.450 m	106
31.090 m	32.338 m	0.450 m	107
32.086 m	32.251 m	0.450 m	108
33.082 m	32.164 m	0.450 m	109
34.079 m	32.077 m	0.450 m	110
35.075 m	31.989 m	0.450 m	111

21 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	35.872 m / 32.137 m / 0.450 m
Dirección X	21 Uni., Borde externo - borde externo, Distancias desiguales
Organización	A2

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
45.831 m	40.493 m	0.450 m	67
39.703 m	35.351 m	0.450 m	68
48.129 m	42.422 m	0.450 m	69
40.469 m	35.994 m	0.450 m	70
48.895 m	43.065 m	0.450 m	71
41.235 m	36.637 m	0.450 m	72
49.661 m	43.707 m	0.450 m	73
50.427 m	44.350 m	0.450 m	74
51.193 m	44.993 m	0.450 m	75
42.767 m	37.922 m	0.450 m	76
43.533 m	38.565 m	0.450 m	77

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
44.299 m	39.208 m	0.450 m	78
35.872 m	32.137 m	0.450 m	79
36.639 m	32.780 m	0.450 m	80
37.405 m	33.423 m	0.450 m	81
45.065 m	39.851 m	0.450 m	82
38.171 m	34.066 m	0.450 m	83
46.597 m	41.136 m	0.450 m	84
38.937 m	34.708 m	0.450 m	85
47.363 m	41.779 m	0.450 m	86
42.001 m	37.280 m	0.450 m	87

9 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	32.203 m / 30.941 m / 0.450 m
Dirección X	9 Uni., Borde externo - borde externo, -0.000 m
Organización	A3

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
32.203 m	30.941 m	0.450 m	121
31.978 m	29.967 m	0.450 m	122
31.753 m	28.992 m	0.450 m	123
31.528 m	28.018 m	0.450 m	124
31.303 m	27.044 m	0.450 m	125
31.078 m	26.069 m	0.450 m	126
30.853 m	25.095 m	0.450 m	127
30.628 m	24.121 m	0.450 m	128
30.403 m	23.146 m	0.450 m	129

9 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Plano de situación de luminarias

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	22.417 m / 20.843 m / 0.450 m
Dirección X	9 Uni., Borde externo - borde externo, -0.000 m
Organización	A4

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
22.417 m	20.843 m	0.450 m	140
23.391 m	21.068 m	0.450 m	141
24.366 m	21.292 m	0.450 m	142
25.340 m	21.517 m	0.450 m	143
26.315 m	21.742 m	0.450 m	144
27.289 m	21.967 m	0.450 m	145
28.263 m	22.191 m	0.450 m	146
29.238 m	22.416 m	0.450 m	147
30.212 m	22.641 m	0.450 m	148

10 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	17.728 m / 30.526 m / 0.450 m
Dirección X	10 Uni., Borde externo - borde externo, -0.000 m
Organización	A5

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
17.728 m	30.526 m	0.450 m	130
18.054 m	29.580 m	0.450 m	131
18.379 m	28.635 m	0.450 m	132
18.705 m	27.689 m	0.450 m	133
19.030 m	26.744 m	0.450 m	134
19.356 m	25.798 m	0.450 m	135
19.681 m	24.853 m	0.450 m	136
20.007 m	23.907 m	0.450 m	137
20.333 m	22.962 m	0.450 m	138
20.658 m	22.016 m	0.450 m	139

2 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

9288-N-00

Plano de situación de luminarias

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	20.972 m / 21.433 m / 0.450 m
Dirección X	2 Uni., Borde externo - borde externo, -0.000 m
Organización	A6

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
20.972 m	21.433 m	0.450 m	149
21.779 m	20.841 m	0.450 m	150

9 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	12.234 m / 44.600 m / 0.450 m
Dirección X	9 Uni., Borde externo - borde externo, -0.000 m
Organización	A7

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
12.234 m	44.600 m	0.450 m	58
12.199 m	43.600 m	0.450 m	59
12.164 m	42.601 m	0.450 m	60
12.129 m	41.602 m	0.450 m	61
12.094 m	40.602 m	0.450 m	62
12.060 m	39.603 m	0.450 m	63
12.025 m	38.603 m	0.450 m	64
11.990 m	37.604 m	0.450 m	65
11.955 m	36.605 m	0.450 m	66

9 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	19.621 m / 30.442 m / 0.450 m
Dirección X	9 Uni., Borde externo - borde externo, -0.000 m
Organización	A8

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
19.621 m	30.442 m	0.450 m	112
18.772 m	30.972 m	0.450 m	113
17.924 m	31.502 m	0.450 m	114
17.076 m	32.032 m	0.450 m	115

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
16.228 m	32.562 m	0.450 m	116
15.380 m	33.092 m	0.450 m	117
14.532 m	33.621 m	0.450 m	118
13.684 m	34.151 m	0.450 m	119
12.836 m	34.681 m	0.450 m	120

2 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	12.339 m / 35.157 m / 0.450 m
Dirección X	2 Uni., Borde externo - borde externo, -0.000 m
Organización	A9

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
12.339 m	35.157 m	0.450 m	88
12.013 m	36.102 m	0.450 m	89

24 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	58.783 m / 38.712 m / 2.900 m
Dirección X	24 Uni., Borde externo - borde externo, Distancias desiguales
Organización	A10

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
55.075 m	50.124 m	2.900 m	34
54.457 m	52.026 m	2.900 m	35
54.766 m	51.075 m	2.900 m	36
54.148 m	52.977 m	2.900 m	37
58.165 m	40.614 m	2.900 m	38
53.530 m	54.880 m	2.900 m	39
52.912 m	56.782 m	2.900 m	40
58.783 m	38.712 m	2.900 m	41

9288-N-00

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
52.603 m	57.733 m	2.900 m	42
53.839 m	53.928 m	2.900 m	43
53.221 m	55.831 m	2.900 m	44
58.474 m	39.663 m	2.900 m	45
51.984 m	59.635 m	2.900 m	46
57.238 m	43.467 m	2.900 m	47
57.856 m	41.565 m	2.900 m	48
51.675 m	60.586 m	2.900 m	49
57.547 m	42.516 m	2.900 m	50
56.929 m	44.418 m	2.900 m	51
52.294 m	58.684 m	2.900 m	52
56.311 m	46.320 m	2.900 m	53
55.693 m	48.222 m	2.900 m	54
56.620 m	45.369 m	2.900 m	55
56.002 m	47.271 m	2.900 m	56
55.384 m	49.173 m	2.900 m	57

9 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	51.514 m / 61.147 m / 2.900 m
Dirección X	10 Uni., Borde externo - borde externo, Distancias desiguales
Organización	A11

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
51.514 m	61.147 m	2.900 m	1
51.347 m	63.140 m	2.900 m	2
51.430 m	62.143 m	2.900 m	3
51.264 m	64.136 m	2.900 m	4
51.180 m	65.133 m	2.900 m	5

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
51.097 m	66.129 m	2.900 m	6
51.014 m	67.126 m	2.900 m	7
50.930 m	68.122 m	2.900 m	8
50.847 m	69.119 m	2.900 m	9

12 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	47.785 m / 66.320 m / 2.900 m
Dirección X	12 Uni., Borde externo - borde externo, Distancias desiguales
Organización	A12

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
44.948 m	65.343 m	2.900 m	10
44.002 m	65.018 m	2.900 m	11
38.329 m	63.064 m	2.900 m	12
43.057 m	64.692 m	2.900 m	13
47.785 m	66.320 m	2.900 m	14
40.220 m	63.715 m	2.900 m	15
37.384 m	62.739 m	2.900 m	16
42.111 m	64.366 m	2.900 m	17
46.839 m	65.994 m	2.900 m	18
41.166 m	64.041 m	2.900 m	19
39.275 m	63.390 m	2.900 m	20
45.894 m	65.669 m	2.900 m	21

12 x LAMP FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	36.661 m / 62.585 m / 2.900 m

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
34.662 m	62.654 m	2.900 m	22

9288-N-00

Plano de situación de luminarias

Dirección X	12 Uni., Borde externo - borde externo, Distancias desiguales
Organización	A13

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
25.668 m	62.968 m	2.900 m	23
32.664 m	62.724 m	2.900 m	24
30.665 m	62.794 m	2.900 m	25
28.666 m	62.864 m	2.900 m	26
35.662 m	62.619 m	2.900 m	27
26.667 m	62.934 m	2.900 m	28
33.663 m	62.689 m	2.900 m	29
31.664 m	62.759 m	2.900 m	30
29.666 m	62.829 m	2.900 m	31
36.661 m	62.585 m	2.900 m	32
27.667 m	62.899 m	2.900 m	33

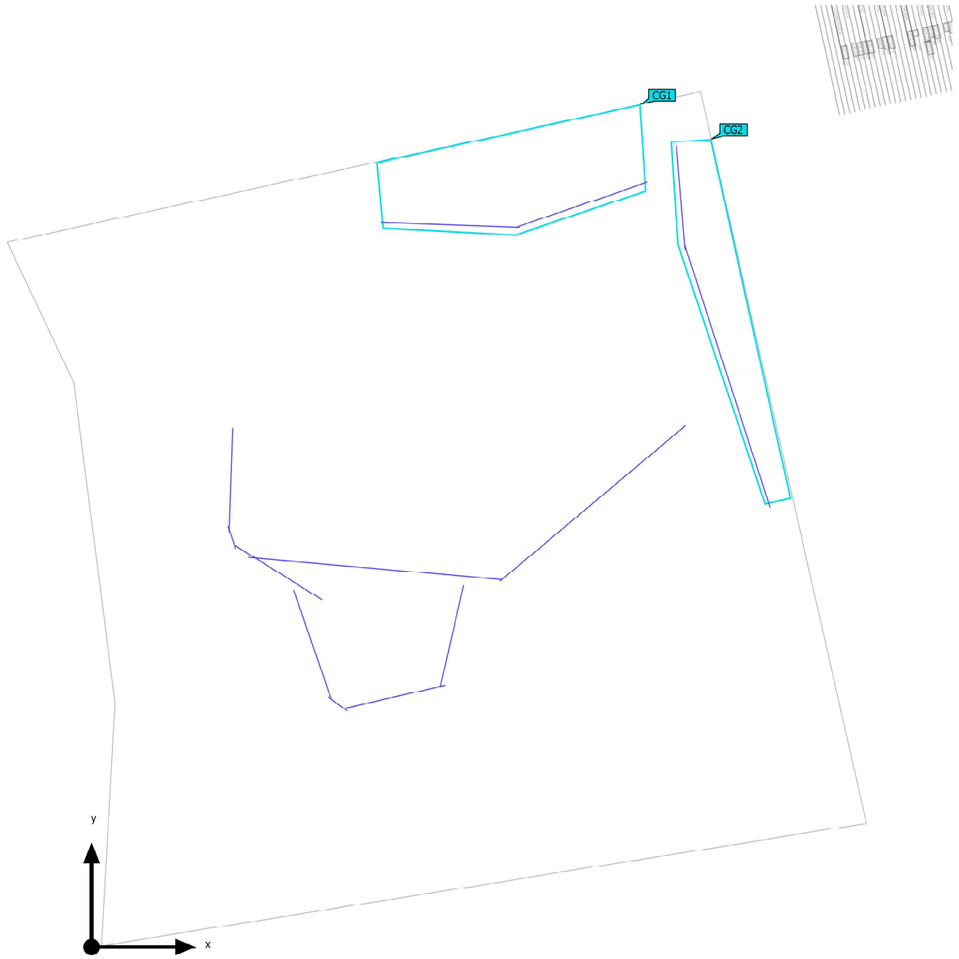
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
221100 lm	1440.0 W	153.5 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
150	LAMP	F2SF500LO658400_1m	FINE LED G2 IP65 24V 8060 48W 840 1m x 10	9.6 W	1474 lm	153.5 lm/W

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

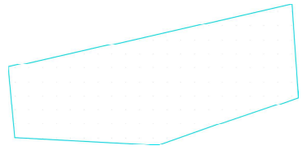
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	96.2 lx	10.1 lx	242 lx	0.10	0.042	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	159 lx	50.9 lx	254 lx	0.32	0.20	CG2

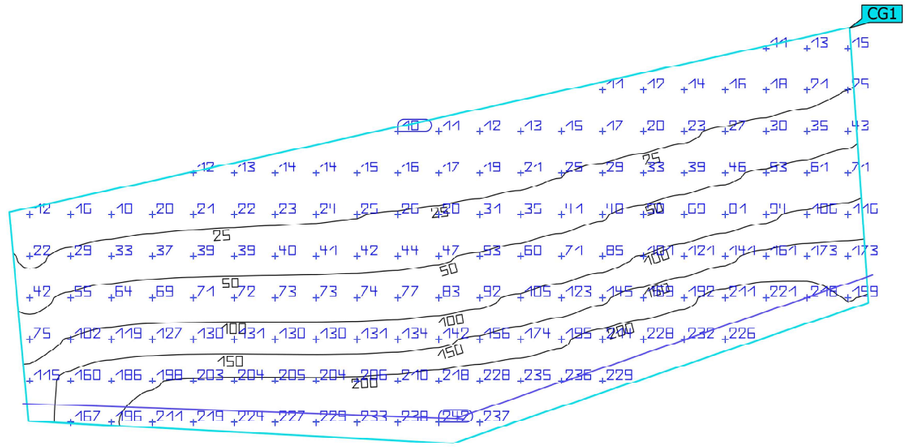
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

9288-N-00

(Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1



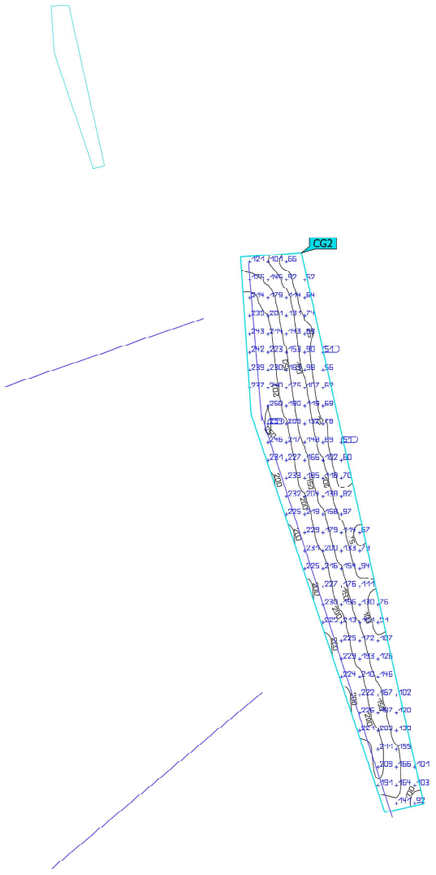


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	96.2 lx	10.1 lx	242 lx	0.10	0.042	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

(Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2

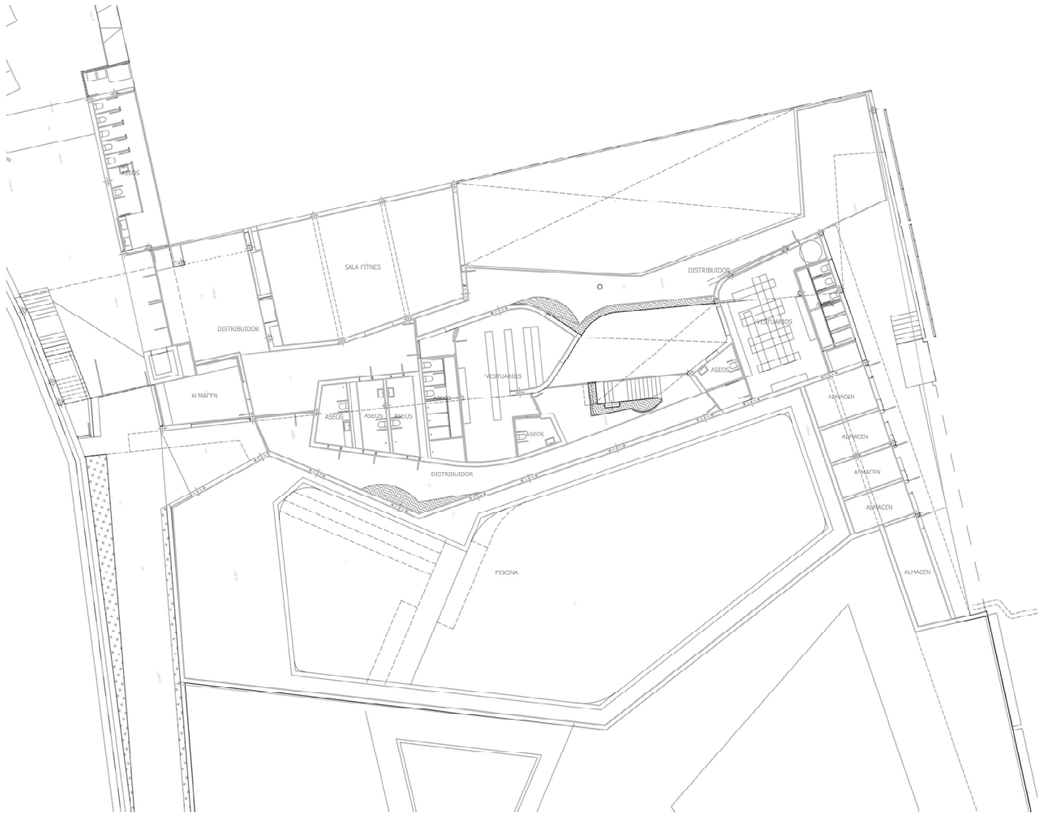


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	159 lx	50.9 lx	254 lx	0.32	0.20	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ALMACEN

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
57.0 W	20.36 m²	2.80 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Área) 3.81 W/m² = 1.57 W/m²/100 lx (Plano útil)	243 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LAMP	K711523RW84 0NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm

ALMACEN

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
32.0 W	12.91 m²	2.48 W/m² = 1.44 W/m²/100 lx (Área) 4.48 W/m² = 2.60 W/m²/100 lx (Plano útil)	172 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm

ALMACEN

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
32.0 W	9.97 m²	3.21 W/m² = 1.74 W/m²/100 lx (Área) 5.46 W/m² = 2.95 W/m²/100 lx (Plano útil)	185 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ALMACEN

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
32.0 W	9.89 m²	3.23 W/m² = 1.73 W/m²/100 lx (Área) 5.47 W/m² = 2.93 W/m²/100 lx (Plano útil)	187 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm

ALMACEN

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
32.0 W	10.01 m²	3.20 W/m² = 1.73 W/m²/100 lx (Área) 5.45 W/m² = 2.94 W/m²/100 lx (Plano útil)	185 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ALMACEN

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
64.0 W	16.77 m²	3.82 W/m² = 1.70 W/m²/100 lx (Área) 6.03 W/m² = 2.68 W/m²/100 lx (Plano útil)	224 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm

ASEOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
259.0 W	31.41 m²	8.25 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Área) 12.85 W/m² = 2.49 W/m²/100 lx (Plano útil)	516 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
11	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm
7	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm

9288-N-00

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ASEOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
26.8 W	5.67 m²	4.73 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Área) 7.16 W/m² = 2.02 W/m²/100 lx (Plano útil)	354 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm

ASEOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
95.0 W	12.77 m²	7.44 W/m² = 1.35 W/m²/100 lx (Área) 12.14 W/m² = 2.20 W/m²/100 lx (Plano útil)	553 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
10	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm

ASEOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
26.8 W	8.74 m²	3.07 W/m² = 1.21 W/m²/100 lx (Área) 4.54 W/m² = 1.78 W/m²/100 lx (Plano útil)	254 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ASEOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
26.8 W	8.64 m²	3.10 W/m² = 1.17 W/m²/100 lx (Área) 5.01 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Plano útil)	266 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm

ASEOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.2 W	9.48 m²	4.24 W/m² = 1.21 W/m²/100 lx (Área) 6.76 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Plano útil)	349 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm

ASEOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
38.0 W	5.84 m²	6.50 W/m² = 1.42 W/m²/100 lx (Área) 7.74 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Plano útil)	458 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ASEOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
95.0 W	12.72 m²	7.47 W/m² = 1.22 W/m²/100 lx (Área) 12.19 W/m² = 1.98 W/m²/100 lx (Plano útil)	615 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
10	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm

DISTRIBUIDOR

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
376.8 W	89.02 m²	4.23 W/m² = 1.84 W/m²/100 lx (Área) 4.79 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Plano útil)	230 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
20	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

DISTRIBUIDOR

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
464.3 W	61.73 m²	7.52 W/m² = 2.32 W/m²/100 lx (Área) 10.89 W/m² = 3.36 W/m²/100 lx (Plano útil)	325 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
25	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm

DISTRIBUIDOR

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
472.5 W	101.33 m²	4.66 W/m² = 1.38 W/m²/100 lx (Área) 8.81 W/m² = 2.61 W/m²/100 lx (Plano útil)	337 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
27	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm

9288-N-00

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

PISCINA

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
832.0 W	650.73 m²	1.28 W/m² = 0.38 W/m²/100 lx (Área) 10.78 W/m² = 3.20 W/m²/100 lx (Plano útil)	337 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
26	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm

SALA FITNES

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
554.3 W	105.03 m²	5.28 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Área) 6.51 W/m² = 1.42 W/m²/100 lx (Plano útil)	457 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
11	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm
27	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

VESTUARIOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
351.5 W	49.49 m²	7.10 W/m² = 1.35 W/m²/100 lx (Área) 8.43 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Plano útil)	526 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
19	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm
2	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm

VESTUARIOS

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
437.5 W	53.40 m²	8.19 W/m² = 1.30 W/m²/100 lx (Área) 9.84 W/m² = 1.56 W/m²/100 lx (Plano útil)	631 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
25	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

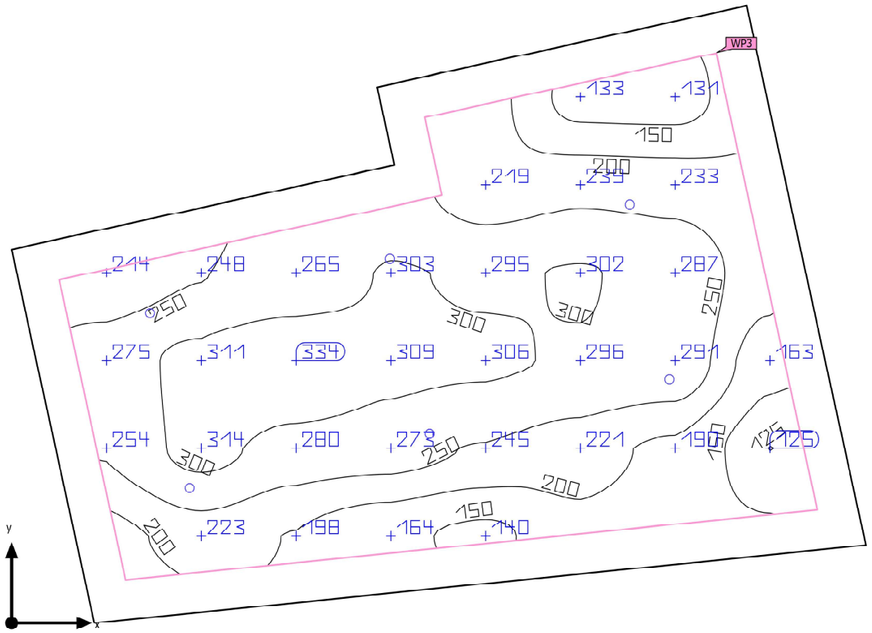
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
490483 lm	4345.5 W	112.9 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
138	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W
40	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W
39	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm	98.0 lm/W
32	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.36 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

9288-N-00

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	243 lx	≥ 20.0 lx	WP3
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.40	WP3
	Potencia específica de conexión	3.81 W/m²	–	
		1.57 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[2]	Consumo	300 kWh/a	máx. 750 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	2.80 W/m²	–	
		1.15 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

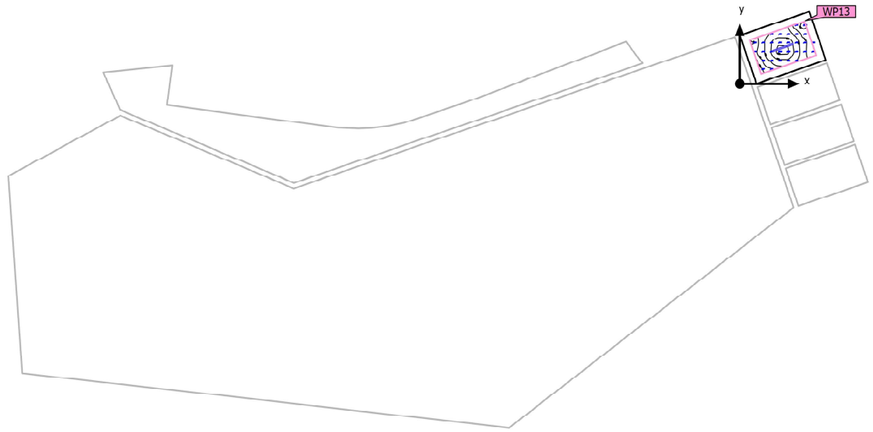
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.1 Vías de circulación sin tránsito de personas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm	98.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.91 m²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.451 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	172 lx	≥ 20.0 lx	WP13
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.40	WP13
	Potencia específica de conexión	4.48 W/m²	–	
		2.60 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[2]	Consumo	168 kWh/a	máx. 500 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	2.48 W/m²	–	
		1.44 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.1 Vías de circulación sin tránsito de personas)

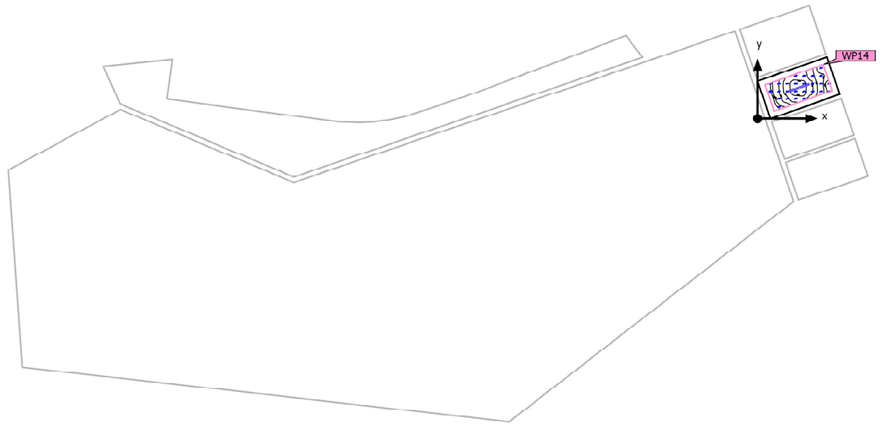
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.97 m²	Altura interior del local	2.500 m	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m	
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m	
		Zona marginal Plano útil	0.347 m	

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	185 lx	≥ 20.0 lx	WP14
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40	WP14
	Potencia específica de conexión	5.46 W/m²	–	
		2.95 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[2]	Consumo	168 kWh/a	máx. 350 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	3.21 W/m²	–	
		1.74 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

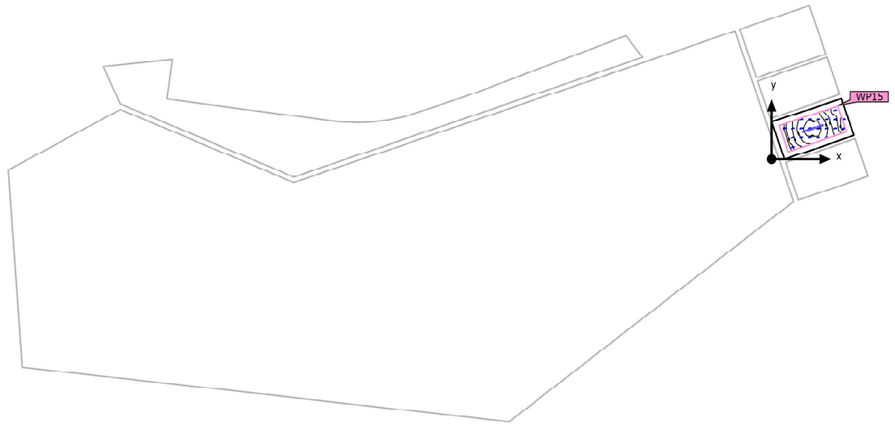
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.1 Vías de circulación sin tránsito de personas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.89 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.341 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	187 lx	≥ 20.0 lx	WP15
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.40	WP15
	Potencia específica de conexión	5.47 W/m²	–	
		2.93 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[2]	Consumo	168 kWh/a	máx. 350 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	3.23 W/m²	–	
		1.73 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.1 Vías de circulación sin tránsito de personas)

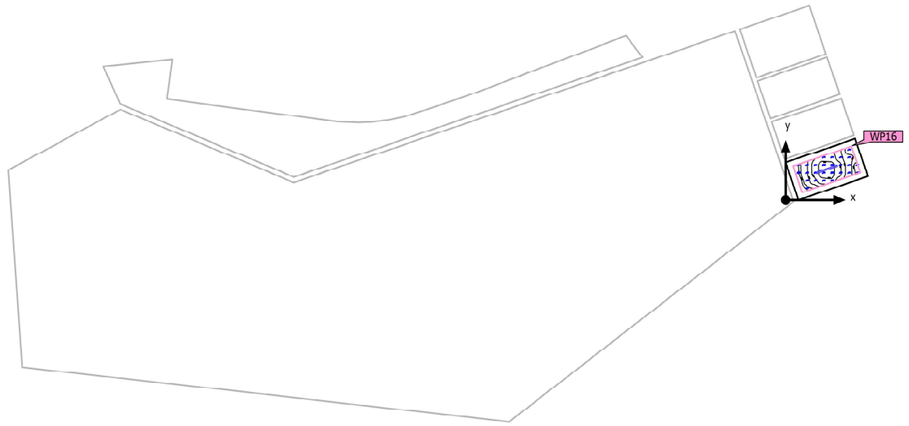
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.01 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.349 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	185 lx	≥ 20.0 lx	WP16
	U_o (g_1)	0.72	≥ 0.40	WP16
	Potencia específica de conexión	5.45 W/m²	–	
		2.94 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[2]	Consumo	168 kWh/a	máx. 400 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	3.20 W/m²	–	
		1.73 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.1 Vías de circulación sin tránsito de personas)

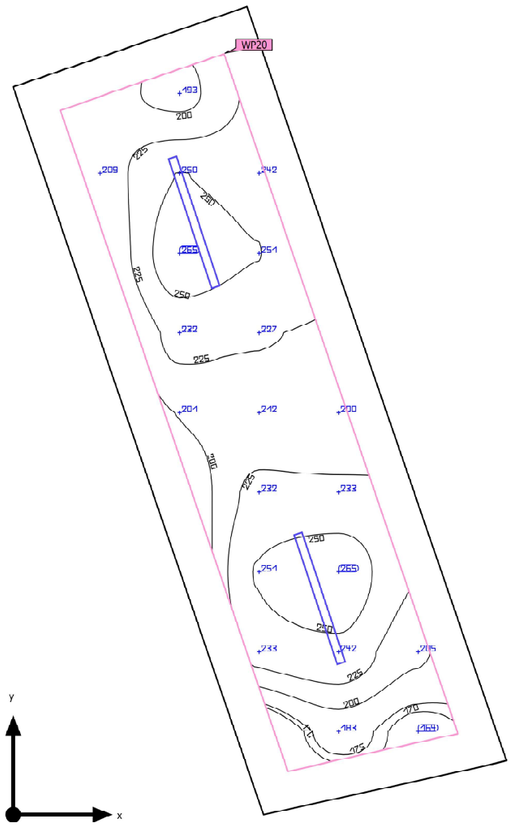
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen



Base	16.77 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.345 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	224 lx	≥ 20.0 lx	WP20
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.40	WP20
	Potencia específica de conexión	6.03 W/m²	–	
		2.68 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	336 kWh/a	máx. 600 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	3.82 W/m²	–	
		1.70 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: almacenamiento en estantería (alta) (5.5.1 Vías de circulación sin tránsito de personas)

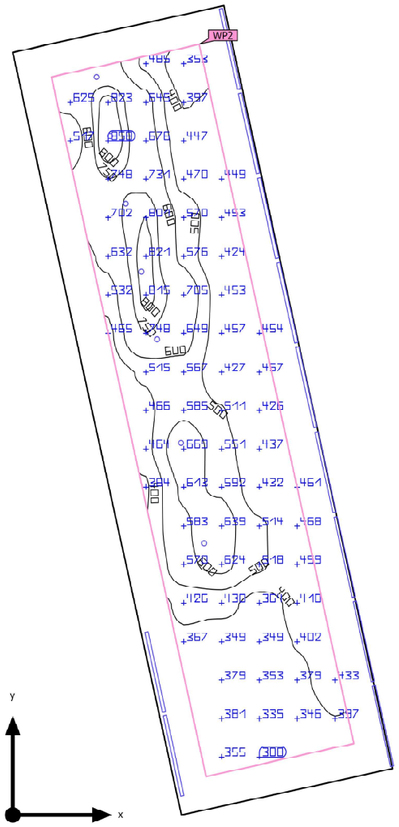
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	31.41 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.442 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	516 lx	≥ 200 lx	WP2
	U_o (g_1)	0.60	≥ 0.40	WP2
	Potencia específica de conexión	12.85 W/m²	–	
		2.49 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo[2]	Consumo	214 kWh/a	máx. 1150 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	8.25 W/m²	–	
		1.60 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

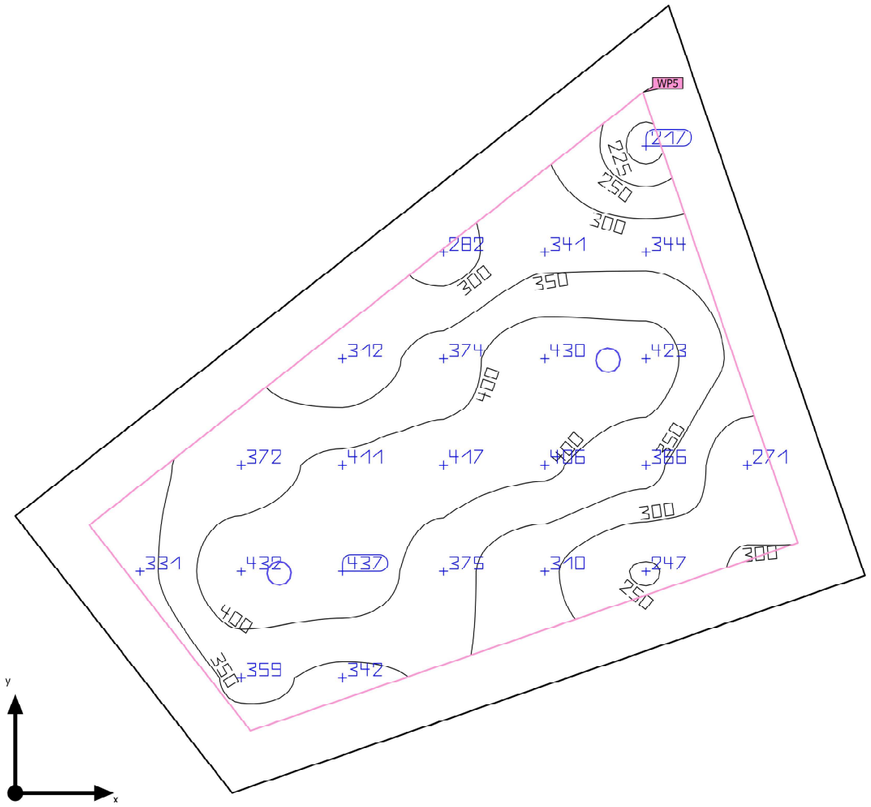
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
11	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W
7	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm	98.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.67 m²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.213 m

9288-N-00

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	354 lx	≥ 200 lx	WP5
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.40	WP5
	Potencia específica de conexión	7.16 W/m²	–	
		2.02 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	22.1 kWh/a	máx. 200 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.73 W/m²	–	
		1.33 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

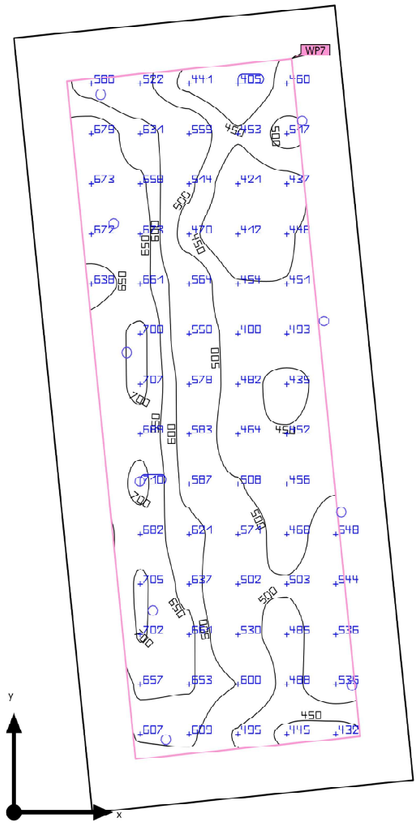
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.77 m²	Altura interior del local	2.500 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.500 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.345 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	553 lx	≥ 200 lx	WP7
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.40	WP7
	Potencia específica de conexión	12.14 W/m²	–	
		2.20 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	78.4 kWh/a	máx. 450 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.44 W/m²	–	
		1.35 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

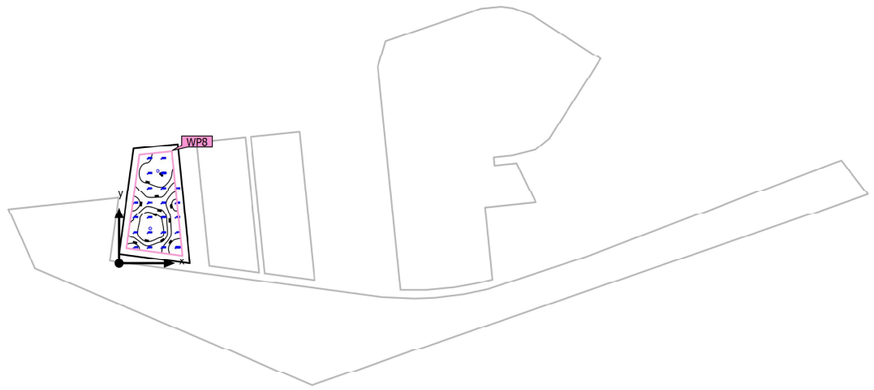
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm	98.0 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.74 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.245 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	254 lx	≥ 200 lx	WP8
	U_o (g_1)	0.44	≥ 0.40	WP8
	Potencia específica de conexión	4.54 W/m²	–	
		1.78 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	73.2 kWh/a	máx. 350 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	3.07 W/m²	–	
		1.21 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.1 Cantinas, cocinas para preparar té/café)

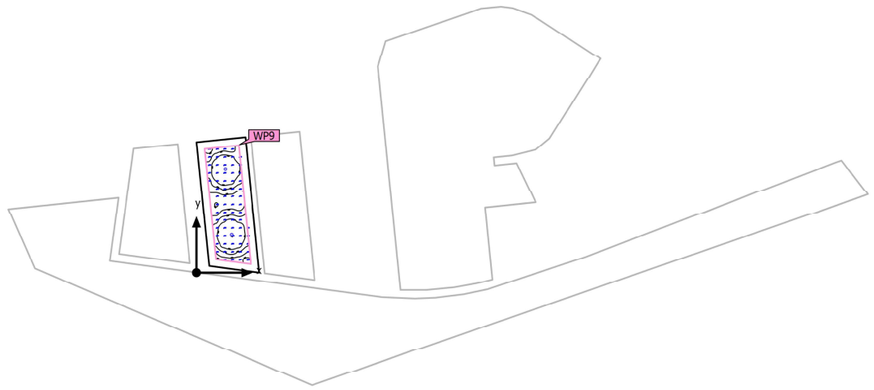
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.64 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.271 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	266 lx	≥ 200 lx	WP9
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.40	WP9
	Potencia específica de conexión	5.01 W/m²	–	
		1.88 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	22.1 kWh/a	máx. 350 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	3.10 W/m²	–	
		1.17 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

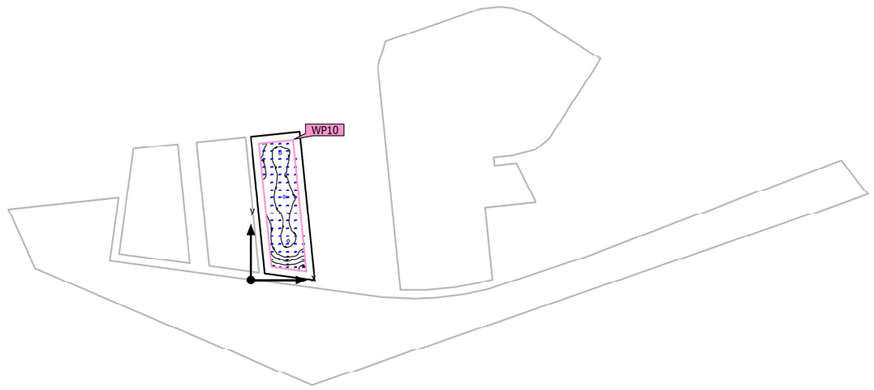
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.48 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.270 m

9288-N-00

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	349 lx	≥ 200 lx	WP10
	U_o (g_1)	0.40	≥ 0.40	WP10
	Potencia específica de conexión	6.76 W/m²	–	
		1.94 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	33.2 kWh/a	máx. 350 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.24 W/m²	–	
		1.21 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

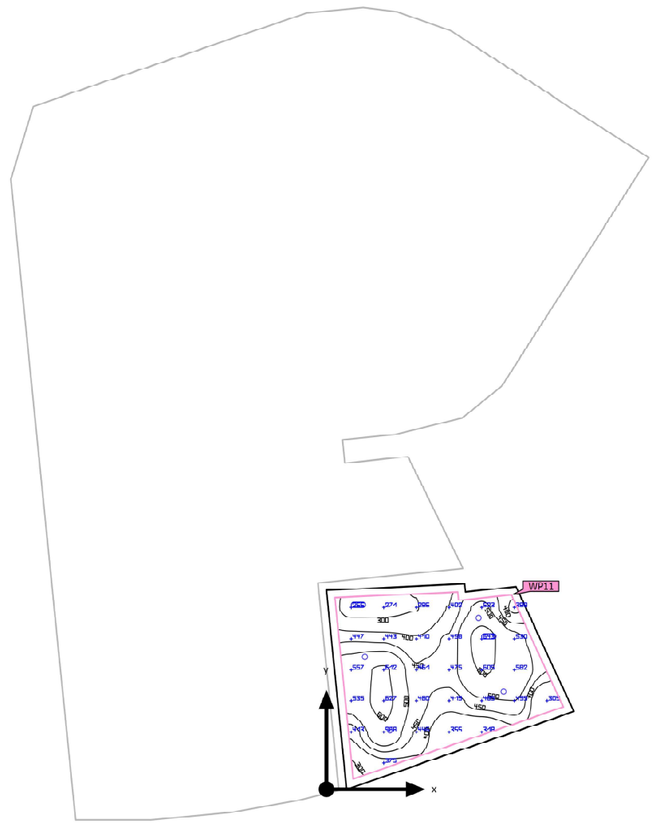
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.84 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.098 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	458 lx	≥ 200 lx	WP11
	U_o (g_1)	0.58	≥ 0.40	WP11
	Potencia específica de conexión	7.74 W/m²	–	
		1.69 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	31.4 kWh/a	máx. 250 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	6.50 W/m²	–	
		1.42 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

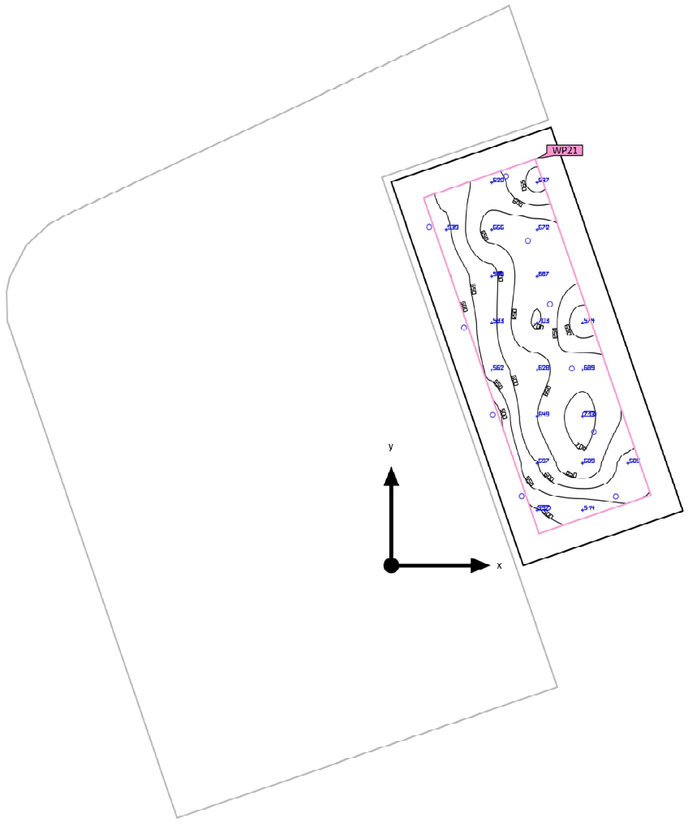
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm	98.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.72 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.345 m

9288-N-00

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · ASEOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	615 lx	≥ 200 lx	WP21
	U_o (g_1)	0.81	≥ 0.40	WP21
	Potencia específica de conexión	12.19 W/m²	–	
		1.98 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	78.4 kWh/a	máx. 450 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.47 W/m²	–	
		1.22 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

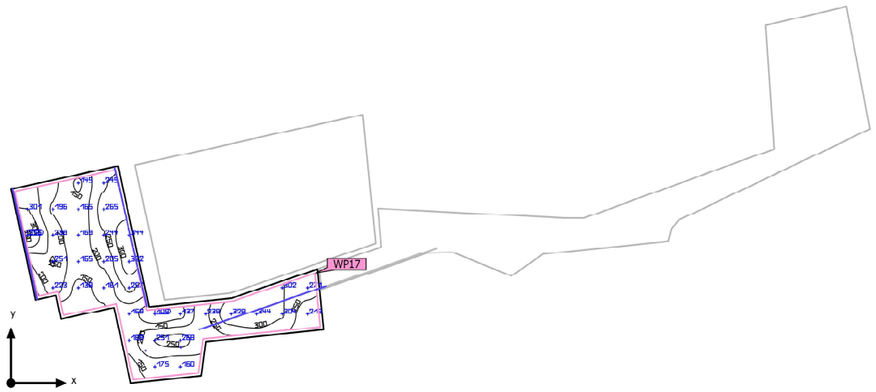
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm	98.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	89.02 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.180 m

9288-N-00

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	230 lx	≥ 100 lx	WP17
	U_o (g_1)	0.47	≥ 0.40	WP17
	Potencia específica de conexión	4.79 W/m²	–	
		2.08 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	414 kWh/a	máx. 3150 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.23 W/m²	–	
		1.84 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
20	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	61.73 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.112 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	325 lx	≥ 100 lx	WP18
	U_o (g_1)	0.53	≥ 0.40	WP18
	Potencia específica de conexión	10.89 W/m²	–	
		3.36 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	511 kWh/a	máx. 2200 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.52 W/m²	–	
		2.32 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

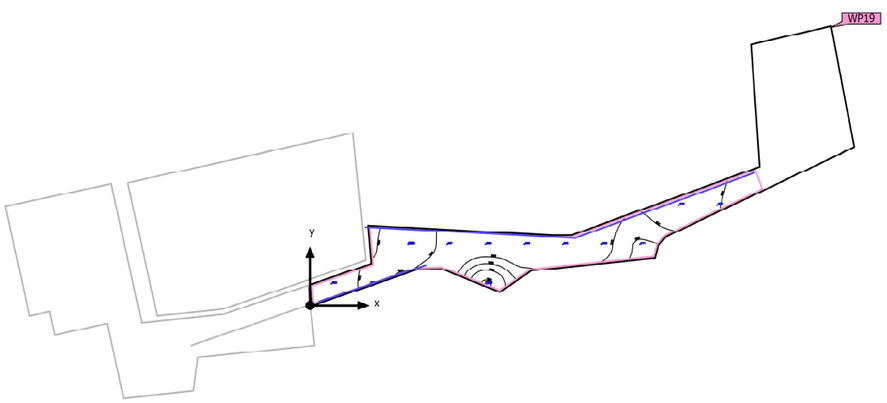
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
25	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W
2	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	101.33 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.099 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · DISTRIBUIDOR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	337 lx	≥ 100 lx	WP19
	U_o (g_1)	0.43	≥ 0.40	WP19
	Potencia específica de conexión	8.81 W/m²	–	
		2.61 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	520 kWh/a	máx. 3550 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.66 W/m²	–	
		1.38 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

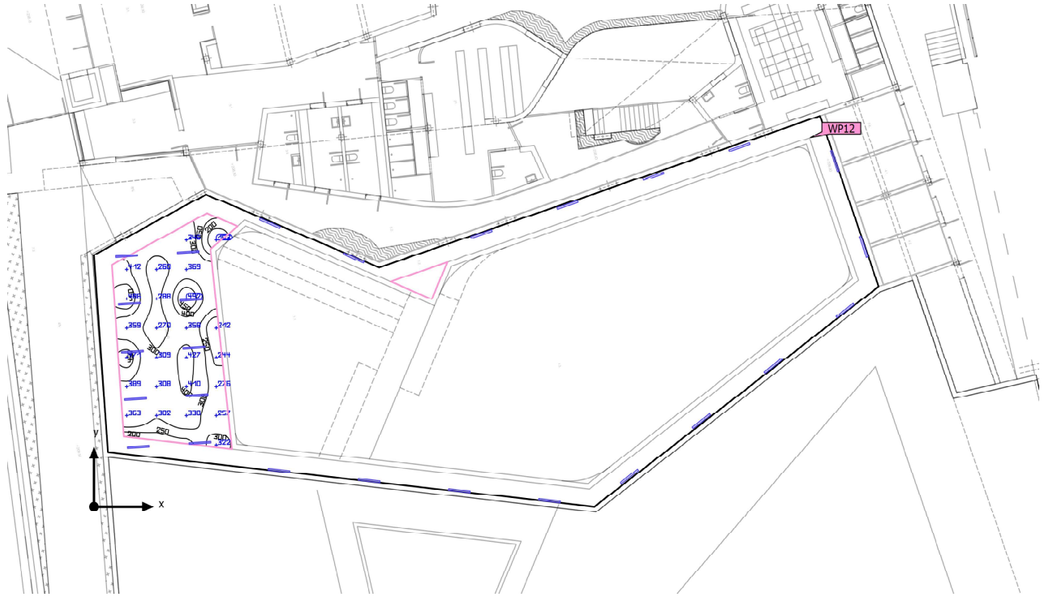
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
27	LAMP	F41RE112MO OP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PISCINA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	650.73 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.000 m – 2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	1.000 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PISCINA (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	337 lx	≥ 300 lx	WP12
	U_o (g_1)	0.48	≥ 0.40	WP12
	Potencia específica de conexión	10.78 W/m²	–	
		3.20 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	786 kWh/a	máx. 22800 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	1.28 W/m²	–	
		0.38 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (5.31.1 Iluminación general)

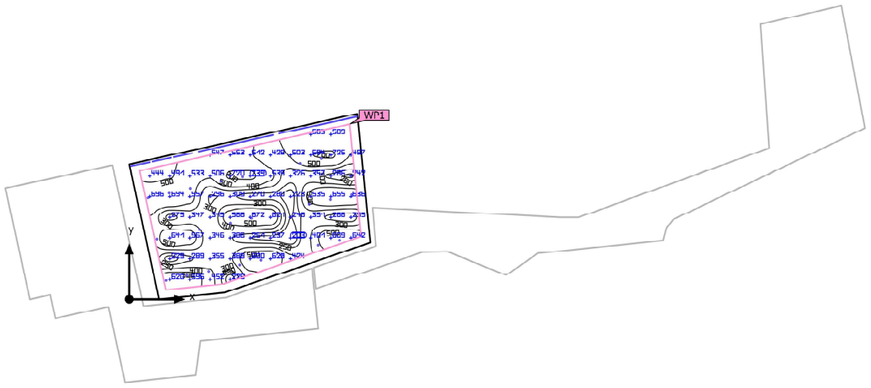
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
26	No hay ningún miembro DIALux	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA FITNES (Escena de luz 1)

Resumen



Base	105.03 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	1.000 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · SALA FITNES (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	457 lx	≥ 300 lx	WP1
	U_o (g_1)	0.44	≥ 0.40	WP1
	Potencia específica de conexión	6.51 W/m²	–	
		1.42 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	2245 kWh/a	máx. 3700 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	5.28 W/m²	–	
		1.15 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (5.36.24 Pabellones de deportes, gimnasios, piscinas)

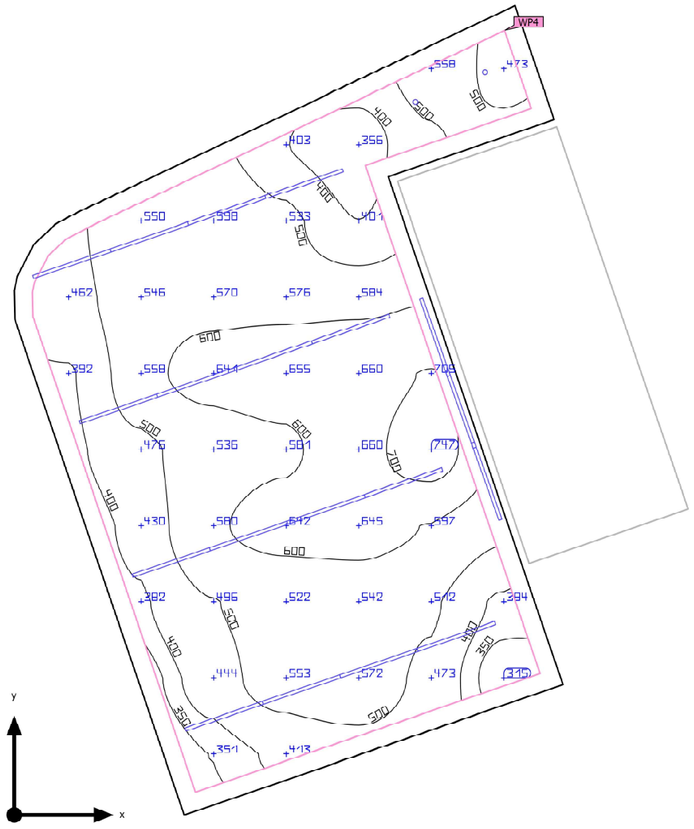
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
11	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W
27	LAMP	K11RD2040OP840NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP40 NW OPAL WH/WH	13.4 W	1534 lm	114.5 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · VESTUARIOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	49.49 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.247 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · VESTUARIOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	526 lx	≥ 200 lx	WP4
	U_o (g_1)	0.60	≥ 0.40	WP4
	Potencia específica de conexión	8.43 W/m²	–	
		1.60 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	290 kWh/a	máx. 1750 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.10 W/m²	–	
		1.35 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

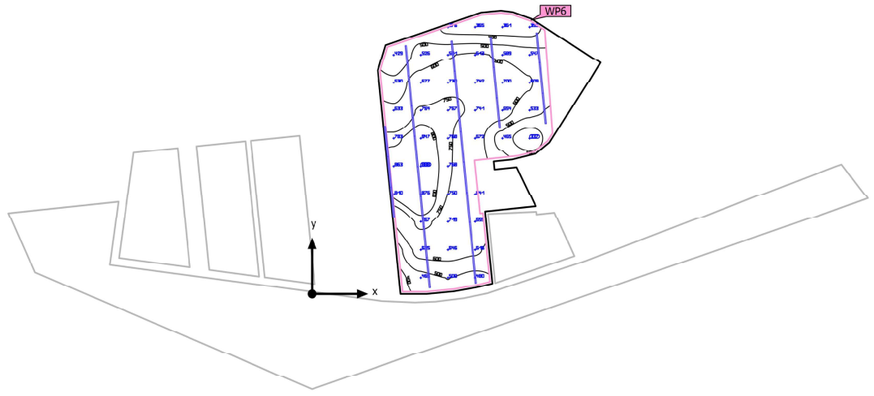
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
19	LAMP	F41RE112MOOP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W
2	LAMP	K711523RW840NBB	KOMBIC 70 1500 IP23 NW RF WFL BK/BK	9.5 W	931 lm	98.0 lm/W

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · VESTUARIOS (Escena de luz 1)

Resumen



Base	53.40 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.083 m

9288-N-00

Worktitude for light

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · VESTUARIOS (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	631 lx	≥ 200 lx	WP6
	U_o (g_1)	0.53	≥ 0.40	WP6
	Potencia específica de conexión	9.84 W/m²	–	
		1.56 W/m²/100 lx	–	
Valores de consumo(2)	Consumo	361 kWh/a	máx. 1900 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	8.19 W/m²	–	
		1.30 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (5.2.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
25	LAMP	F41RE112MO OP840NB	FIL45 REC 1120 1950 NW OPAL BK.	17.5 W	1803 lm	103.0 lm/W

RESUM ZONES DE VENTILACIÓ

PROJECTE: **#¡REF!**
ARQUITECTE: **#¡REF!**
DATA: **#¡REF!**

ALÇADES PLANTA BAIXA	3,50
IDA 3 (m3/h)	28,8
IDA 2 (m3/h)	45

ALÇADES PLANTA 1ª	3,35
IDA 3 (m3/h)	28,8

RECUPERADOR SALA POLIVALENT	2.014
RECUPERADOR VESTÍBUL I CONSERGE	#¡REF!
EXTRACTOR SALA DE REUNIONS	#¡REF!
RECUPERADOR BAR - CAFETERIA	1.261

VENTILACIÓ ESPAIS HABITABLES - PLANTA BAIXA

Recinte	Planta	Ocupació (CTE DB SI)	Superfície [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total màquines [m³/h]
SALA AADD	BAIXA	70	104,91	367,19	IDA 3	**2.014**	**2.014**
TOTAL			**104,91**	**367,19**		**2.014**	**2.014**

VENTILACIÓ BAR - CAFETERIA - PLANTA 1ª

Recinte	Planta	Ocupació	Superfície [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total màquines [m³/h]
BAR - CAFETERIA (ZONA PÚBLIC)	1ª	44	65,70	220,10	IDA 3	**1.261**	**1.261**
TOTAL			**65,70**	**220,10**		**1.261**	**1.261**

VENTILACIÓ ZONES HIGIÈNIQUES / HÚMIDES - PLANTA BAIXA

Recinte	Planta	Ocupació	Superfície [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total extracció [m³/h]
BANYS ESQUERRA (PÚBLICS)	BAIXA	--	17,60	61,60	HS 3	172,8	**172,8**
VESTIDOR CONSERGERIA		---	12,04	42,14	HS 3	28,8	**28,8**
TOTAL			**29,64**	**103,74**		**202**	**202**

VENTILACIÓ ZONES HIGIÈNIQUES / HÚMIDES - PLANTA 1ª

Recinte	Planta	Ocupació	Superfície [m²]	Volum [m³]	Ventilació		
					Criteri de ventilació	Cabal total [m³/h]	Cabal total extracció [m³/h]
BANYS BAR - CAFETERIA	1ª	--	11,39	38,16	HS 3	86,4	**86,4**
ZONA SERVEI BAR - CAFETERIA		3	33,41	111,92	IDA 3	96,2	**96,2**
TOTAL			**44,80**	**150,08**		**182,6**	**182,6**

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

1. El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con alguno de los cinco métodos que se indican a continuación.

A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona.

Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Pública concurrencia	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a	2

JUSTIFICACIONS NORMATIVES

HE 0

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable..... 3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total..... 3
1.3. Hores fora de consigna..... 3

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC..... 3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici..... 3
2.2. Resultats mensuals..... 4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici..... 4
2.2.2. Hores fora de consigna..... 4

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS..... 4

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES..... 5
4.1. Energia elèctrica produïda in situ..... 5
4.2. Energia tèrmica produïda in situ..... 5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables..... 5

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI..... 5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració..... 5
5.2. Demanda energètica d'ACS..... 5

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI..... 6
6.1. Zonificació climàtica..... 6
6.2. Definició dels espais de l'edifici..... 6
6.2.1. Agrupacions de recintes..... 6
6.2.2. Condicions operacionals..... 7
6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació..... 7
6.2.4. Càrrega interna mitjana..... 7
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic..... 8
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats..... 8

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 49.76 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 49.86 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,nren}$: *Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,nren,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$C_{ep,tot}$ = 91.93 kWh/m²·any ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 156.72 kWh/m²·any ✓

on:

- $C_{ep,tot}$: *Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.*
- $C_{ep,tot,lim}$: *Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.*
- C_{FI}: *Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 1.86 W/m².*

1.3. Hores fora de consigna

h_{fc} = 0 h/any ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/any ✓

on:

- h_{fc}: *Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.*
- t_{ocu}: *Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.*

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI (S_u = 554.90 m²)

Serveis tècnics	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)	(kWh/any)	(kWh/m²·any)
Calefacció	9493.90	17.11	12054.60	21.72	8507.70	15.33
Refrigeració	272.69	0.49	645.35	1.16	532.70	0.96
ACS	21091.76	38.01	28323.66	51.04	10329.43	18.61
Ventilació	50.08	0.09	118.19	0.21	97.66	0.18
Il·luminació	4168.39	7.51	9870.53	17.79	8144.79	14.68
	35076.82	63.21	51012.33	91.93	27612.28	49.76

on:

- S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
- *EF:* *Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.*
- EP_{tot}: *Consum d'energia primària total.*
- EP_{nren}: *Consum d'energia primària d'origen no renovable.*

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
EDIFICI (S_u = 554.90 m²)															
Demanda energètica	**Calefacció**	**1643.4**	**1267.5**	**1068.2**	**687.6**	**533.6**	**38.6**	**--**	**--**	**1.1**	**109.7**	**774.5**	**1442.6**	**7566.7**	**13.6**
	Refrigeració	**--**	**--**	**--**	**--**	**5.0**	**35.6**	**327.8**	**355.9**	**98.1**	**--**	**--**	**--**	**822.2**	**1.5**
	ACS	**1984.5**	**1758.2**	**1908.5**	**1787.2**	**1770.8**	**1603.4**	**1581.0**	**1581.1**	**1603.7**	**1756.6**	**1810.2**	**1946.5**	**21091.8**	**38.0**
	TOTAL	**3627.9**	**3025.7**	**2976.7**	**2474.8**	**2309.3**	**1677.6**	**1908.8**	**1937.0**	**1702.8**	**1866.3**	**2584.8**	**3389.1**	**29480.7**	**53.1**
Electricitat	**Calefacció**	213.5	172.9	176.0	134.5	96.9	13.3	1.0	1.1	0.5	25.7	139.1	195.0	1169.6	2.1
	Refrigeració	2.1	1.7	1.8	1.4	2.0	6.7	32.3	34.2	14.8	0.3	1.5	1.9	100.7	0.2
	ACS	497.4	440.6	478.3	447.9	443.8	401.9	396.2	396.3	401.9	440.3	453.7	487.9	5286.2	9.5
	Ventilació	4.3	3.8	4.3	4.0	4.3	4.2	4.2	4.3	4.0	4.3	4.2	4.2	50.1	0.1
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Il·luminació	359.6	319.6	359.6	332.9	359.6	346.3	346.3	359.6	332.9	359.6	346.3	346.3	4168.4	7.5
Electricitat (Sistema de substitució)	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	0.8	74.6	77.8	18.7	--	--	--	172.0	0.3
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gasoil C (Sistema de substitució)	**Calefacció**	1302.8	980.4	728.3	380.0	296.9	2.9	--	--	--	26.9	442.0	1117.4	5277.5	9.5
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medi ambient	**Calefacció**	559.3	450.0	449.7	340.6	264.7	26.1	--	--	0.3	68.2	374.7	513.1	3046.8	5.5
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	1487.2	1317.5	1430.2	1339.3	1327.0	1201.6	1184.8	1184.8	1201.7	1316.4	1356.5	1458.7	15805.6	28.5
	$C_{ef,total}$	**4426.2**	**3686.6**	**3628.2**	**2980.6**	**2795.1**	**2003.6**	**2039.4**	**2058.2**	**1974.9**	**2241.7**	**3118.0**	**4124.5**	**35076.8**	**63.2**

on:

- S_u: *Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².*
- $C_{ef,total}$: *Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²·any.*

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1°C per a calefacció i 1°C per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	Mai (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ag (h)	Set (h)	Oct (h)	Nov (h)	Des (h)	Any (h)
HABITABLE	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	**Calefacció**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

	Descripció	Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
VRF - HABITABLE	Cabal de refrigerant variable (VRF)	Electricitat	1155.04	3.62
Sistema de substitució	Sistema de rendiment estacional constant	Gasoil C	5277.50	0.70
Generadors de refrigeració				
VRF - HABITABLE	Cabal de refrigerant variable (VRF)	Electricitat	86.08	7.32
Sistema de substitució	Sistema de rendiment estacional constant	Electricitat	171.98	1.70
Generadors d'ACS				
Equip d'ACS	Bomba de calor aire-aigua	Electricitat	5286.16	3.99

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia elèctrica.

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI (S_u = 554.90 m²)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m²·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Medi ambient	2046.4	1767.5	1879.9	1679.9	1591.7	1227.6	1184.8	1184.8	1202.1	1384.6	1731.2	1971.8	18852.4	34.0
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m²·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m²·any)
HABITABLE	287.92	7566.71	26.28	822.24	2.86
HABITABLE NO CONDICIONADA	266.98	--	--	--	--
	554.90	7566.71	**13.64**	822.24	**1.48**

on:

S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².
D_{cal}: Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.
D_{ref}: Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

La demanda energètica corresponent als serveis d'aigua calenta sanitària de les zones habitables de l'edifici es determina conforme a les indicacions de l'apartat 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salt tèrmic utilitzat en el càlcul de l'energia tèrmica necessària es realitza entre una temperatura de referència definida en la zona, i la temperatura de l'aigua de xarxa en l'emplaçament de l'edifici projectat, de valors:

	Gen (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	Mai (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ag (°C)	Set (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Des (°C)
Temperatura de l'aigua de xarxa	7.8	8.8	9.8	11.4	13.4	16.4	18.4	18.4	16.4	13.8	10.8	8.8

Es mostren a continuació els resultats del càlcul de la demanda energètica d'ACS para cada zona habitable de l'edifici, juntament amb les demandes diàries.

Zones habitables	Q_{ACS} (l/dia)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/any)	D_{ACS} (kWh/m²·any)
HABITABLE	60.0	60.0	287.92	1258.40	4.37
HABITABLE NO CONDICIONADA	945.0	60.0	266.98	19833.37	74.29
	1005.0		**554.90**	21091.77	**38.01**

on:

Q_{ACS}: Cabal diari demandat d'aigua calenta sanitària, l/dia.
T_{ref}: Temperatura de referència, °C.
S_u: Superfície útil de la zona habitable, m².
D_{ACS}: Demanda energètica corresponent al servei d'aigua calenta sanitària incloent pèrdues per acumulació, distribució i recirculació, kWh/m²·any.

6. MODEL DE CÀLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Sentmenat (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **207.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il\cdot lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
HABITABLE (Zona habitable condicionada)										
CONSERGERIA CONTROL	19.75	68.55	0.57	98.84	62.40	74.19	--	148.39	Baixa, Altres usos 8h	Altres usos 8 h
VESTIBUL	54.42	176.98	0.61	272.31	171.91	204.40	--	408.79		
SALA POLIVALENT	112.32	385.94	0.58	562.05	354.83	421.88	--	843.76		
BAR	59.65	208.81	0.57	298.47	188.43	224.03	--	448.06		
CUINA	10.35	33.08	0.62	51.77	32.68	38.86	--	77.71		
CUINA 2	10.03	32.05	0.62	50.21	31.70	37.69	--	75.38		
BANY BAR	21.40	68.33	0.62	107.09	67.61	80.39	--	160.77		
	287.92	**973.74**	**0.59/0.17***	**1440.74**	**909.57**	**1081.43**	**--**	**2162.86**		
HABITABLE NO CONDICIONADA (Zona habitable no condicionada)										
BANYS	29.13	68.69	0.84	145.76	92.02	109.41	--	218.82	Baixa, Altres usos 8h	Oscil·lació lliure
VESTIDOR 1	80.53	245.96	0.65	402.99	254.42	302.49	--	604.97		
VESTIDOR 2	79.68	242.19	0.65	398.70	251.71	299.27	--	598.54		
VESTIDOR 3	37.23	110.80	0.67	186.32	117.62	139.85	--	279.70		
VESTIBUL 2	40.40	143.75	0.56	202.18	127.64	151.76	--	303.51		
	266.98	**811.39**	**0.65/0.19***	**1335.94**	**843.41**	**1002.77**	**--**	**2005.54**		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².
V: Volum interior net del recinte, m³.

ren_h: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.
**: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.*
$Q_{ocup,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{ocup,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{equip,s}$: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{equip,l}$: Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.
$Q_{il\text{-}lum}$: Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

6.2.2. Condicions operacionals

Distribució horària

Perfil: **Altres usos 8 h** (ús no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baixa (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dissabte	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festiu	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Ocupació sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
HABITABLE	287.92	1.9
HABITABLE NO CONDICIONADA	266.98	1.9
	554.90	**1.9**

on:

S_u: Superfície habitable de l'edifici, m².
C_{FI}: Càrrega interna mitjana, W/m². Càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Gasoil C	1.179	0.003
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.
$f_{cep,ren}$: Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA..... 3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica..... 3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica..... 3
1.2. Limitació de descompensacions..... 4

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI..... 4
2.1. Zonificació climàtica..... 4
2.2. Agrupacions de recintes..... 4

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL..... 4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica..... 4
3.1.1. Tancaments opacs..... 4
3.1.2. Buits..... 6
3.1.3. Ponts tèrmics..... 7

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmitància de l'envolupant tèrmica

Transmitància de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmitància tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$K = 0.66\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.67\ W/(m^2 \cdot K)$ ✓

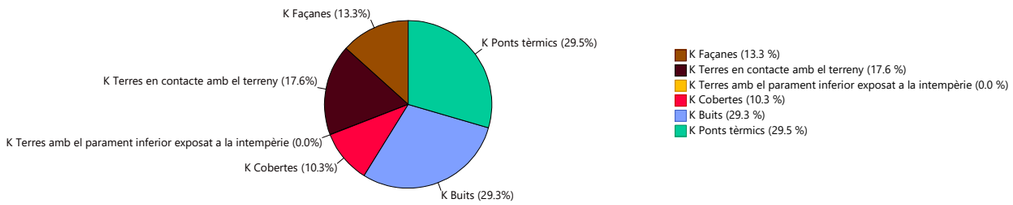
on:

K: Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K_i (W/(m²·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 1487.35 m²				
Façanes	453.07	--	0.09	13.32
Terres en contacte amb el terreny	453.47	--	0.12	17.56
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	1.42	--	0.00	0.04
Cobertes	434.41	--	0.07	10.26
Buits	144.97	--	0.19	29.29
Ponts tèrmics	--	980.781	0.20	29.53

on:

S: Superfície, m².
L: Longitud, m.
K_i: Coeficient parcial de transmissió de calor, W/(m²·K).
%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor., %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$q_{sol,jul} = 3.88\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$ ✓

on:

$q_{sol,jul}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m².
q_{sol,jul_lim}: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica

$n_{50} = 9.53582\ h^{-1}$

on:

n_{50}: Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. ✓

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecto del projecte se situa en el municipi de **Sentmenat (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **207.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici **(Ampliació - Altres usos)**, defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m²)	V (m³)	V_{inf} (m³)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
HABITABLE	287.92	1058.03	973.74	1905.01	6.829	-	-
HABITABLE NO CONDICIONADA	266.98	825.19	811.39	250.32	12.784	-	-
Envolvent tèrmica	**554.90**	**1883.22**	**1785.13**	**2155.33**	**9.5**	**3.88**	**1.3**

on:

S: Superfície útil interior, m².
V: Volum interior, m³.
V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.
$Q_{sol,jul}$: Guanys solars per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.
n_{50}: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1}.
$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.
V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL

3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica

3.1.1. Tancaments opacs

Els tancaments opacs suposen el **41.18%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
HABITABLE								
Façana		0.11	0.29	0.49	0	Nord(348)	0.03	✓
Façana		1.14	0.29	0.49	0	Oest(258)	0.33	✓
Façana		63.35	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	18.39	✓
Façana		16.68	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	4.84	✓
Façana		14.67	0.29	0.49	0.40	Sud(175)	4.26	✓
Façana		20.12	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	5.85	✓
Façana		2.71	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	0.79	✓

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Façana		15.75	0.29	0.49	0.40	Est(85)	4.57	✓
Façana		11.79	0.29	0.49	0.40	Sud-est(161)	3.42	✓
Façana		8.55	0.29	0.49	0.40	Est(85)	2.48	✓
Façana		17.03	0.29	0.49	0.40	Sud(168)	4.95	✓
Mitgera		70.65	0.64	0.70	0.40	Nord(348)	-	✓
Coberta		44.40	0.21	0.40	0.60	-	9.34	✓
Coberta		28.88	0.11	0.40	0.60	-	3.14	✓
Coberta		102.02	0.26	0.40	0.60	-	26.71	✓
Solera		19.75	0.32	0.70	-	-	6.36	✓
Solera		54.42	0.55	0.70	-	-	29.92	✓
Solera		112.32	0.34	0.70	-	-	38.17	✓
Forjat exposat		1.42	0.27	0.49	0.40	-	0.38	✓
							163.94	

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
HABITABLE NO CONDICIONADA								
Façana		4.51	0.29	0.49	0.40	Nord(348)	1.31	✓
Façana		22.76	0.29	0.49	0.40	Oest(258)	6.61	✓
Façana		3.92	0.29	0.49	0.40	Sud(168)	1.14	✓
Façana		6.77	0.29	0.49	0.40	Est(85)	1.97	✓
Façana		21.16	0.29	0.49	0.40	Sud(187)	6.14	✓
Façana		1.14	0.29	0.49	0.40	Sud(183)	0.33	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(181)	0.34	✓
Façana		38.51	0.29	0.49	0.40	Sud-est(161)	11.18	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(179)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(176)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(174)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(172)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(165)	0.34	✓
Façana		1.16	0.29	0.49	0.40	Sud(170)	0.34	✓
Façana		1.54	0.29	0.49	0.40	Sud(167)	0.45	✓
Façana		1.98	0.29	0.49	0.40	Nord(347)	0.57	✓
Façana		2.08	0.29	0.49	0.40	Nord(358)	0.60	✓
Façana		1.24	0.29	0.49	0.40	Nord(7)	0.36	✓
Façana		1.32	0.29	0.49	0.40	Nord(16)	0.38	✓
Façana		41.94	0.29	0.49	0.40	Nord(341)	12.17	✓
Façana		1.24	0.29	0.49	0.40	Nord(22)	0.36	✓
Façana		1.12	0.29	0.49	0.40	Nord-est(30)	0.33	✓
Façana		6.71	0.29	0.49	0.40	Nord-est(33)	1.95	✓
Façana		10.49	0.29	0.49	0.40	Sud-est(123)	3.04	✓
Façana		0.69	0.29	0.49	0.40	Sud-est(126)	0.20	✓
Façana		0.59	0.29	0.49	0.40	Sud-est(132)	0.17	✓
Façana		0.63	0.29	0.49	0.40	Sud-est(140)	0.18	✓
Façana		3.65	0.29	0.49	0.40	Nord(355)	1.06	✓
Façana		29.48	0.29	0.49	0.40	Sud(175)	8.56	✓

	Tipus	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Façana		0.37	0.29	0.49	0.40	Sud-est(151)	0.11	✓
Façana		17.17	0.29	0.49	0.40	Oest(251)	4.98	✓
Façana		28.85	0.29	0.49	0.40	Est(72)	8.37	✓
Façana		1.99	0.29	0.49	0.40	Oest(279)	0.58	✓
Façana		6.98	0.29	0.49	0.40	Nord-oest(322)	2.03	✓
Façana		5.59	0.29	0.49	0.40	Sud-oest(232)	1.62	✓
Façana		5.93	0.29	0.49	0.40	Oest(278)	1.72	✓
Façana		2.68	0.29	0.49	0.40	Est(84)	0.78	✓
Mitgera		24.33	0.64	0.70	0.40	Est(78)	-	✓
Coberta		69.41	0.31	0.40	0.60	-	21.31	✓
Coberta		177.78	0.21	0.40	0.60	-	37.40	✓
Coberta		11.92	0.28	0.40	0.60	-	3.39	✓
Solera		29.13	0.32	0.70	-	-	9.38	✓
Solera		197.45	0.34	0.70	-	-	67.39	✓
Solera		40.40	0.55	0.70	-	-	22.21	✓
							242.69	

on:

- *S: Superfície, m².*
- *U: Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.*
- *O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **29.29%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g_{perp}	$g_{perp,w}$	Q_{perp} (kWh/mes)	$\%q_{perp}$	
HABITABLE											
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Oest(258)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	19.37	0.90	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Oest(258)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	20.49	0.95	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	19.70	0.91	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	21.11	0.98	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	2.10	Sud(175)	0.26	2.02	2.10	4.24	0.42	0.50	22.21	1.03	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 2000x2500 mm)	5.00	Oest(258)	0.25	1.90	2.10	9.49	0.42	0.50	75.46	3.50	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 2000x2500 mm)	5.00	Oest(258)	0.25	1.90	2.10	9.49	0.42	0.50	88.26	4.09	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2500 mm)	3.75	Oest(258)	0.12	1.75	2.10	6.56	0.49	0.50	66.11	3.07	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2500 mm)	3.00	Oest(258)	0.12	1.75	2.10	5.25	0.49	0.50	43.76	2.03	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(85)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	98.90	4.59	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	107.33	4.98	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	114.05	5.29	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	2.99	Est(85)	0.14	1.77	2.10	5.29	0.48	0.50	101.04	4.69	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.02	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.82	0.59	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.09	0.61	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.44	0.62	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	12.17	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	16.71	0.78	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.37	0.62	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	0.78	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.62	0.35	0.50	13.63	0.63	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2400 mm)	3.60	Oest(258)	0.13	1.75	2.10	6.30	0.49	0.50	48.53	2.25	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Est(85)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	66.33	3.08	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Est(85)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	67.26	3.12	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Est(85)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	33.34	1.55	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Est(85)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	93.77	4.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.19	Sud(168)	0.34	2.01	2.10	4.40	0.38	0.50	21.70	1.01	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Sud(168)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	12.13	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	50.56	2.35	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	49.94	2.32	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	49.22	2.28	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.79	2.26	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.58	2.25	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	48.61	2.26	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	3.30	Sud(168)	0.13	1.76	2.10	5.80	0.48	0.50	47.10	2.19	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	2.20	Sud(168)	0.34	2.01	2.10	4.42	0.38	0.50	24.37	1.13	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	1.10	Sud(168)	0.28	1.94	2.10	2.13	0.41	0.50	11.99	0.56	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.24	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.00	0.47	0.50	28.34	1.31	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	30.78	1.43	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.24	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.35	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.35	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.34	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	31.36	1.45	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	2.25	Sud(168)	0.15	1.78	2.10	4.01	0.47	0.50	30.65	1.42	✓
						202.33			**1905.01**	**88.39**	

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g_{perp}	$g_{perp,w}$	Q_{perp} (kWh/mes)	$\%q_{perp}$	
HABITABLE NO CONDICIONADA											
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1200x2500 mm)	3.00	Nord(348)	0.29	1.95	2.10	5.86	0.40	0.50	34.83	1.62	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x600 mm)	0.72	Oest(258)	0.40	2.08	2.10	1.50	0.35	0.50	12.52	0.58	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x600 mm)	0.72	Oest(258)	0.40	2.08	2.10	1.50	0.35	0.50	12.52	0.58	✓
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(85)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(85)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	5.46	0.25	✓
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Sud(187)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	3.85	0.18	✓

	S (m²)	O. (°)	F. (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,sh,wi}$	g $_{gl,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.66	0.36
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.80	0.36
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.88	0.37
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord-est(33)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	8.31	0.39
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord-est(33)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.81	0.36
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Sud-est(123)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	13.57	0.63
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Sud-est(123)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	19.26	0.89
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Nord(341)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.74	0.36
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.73	0.36
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	1.20	Nord(341)	0.41	2.10	2.10	2.52	0.34	0.50	7.72	0.36
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Oest(251)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	4.79	0.22
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Oest(251)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	4.53	0.21
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x1000 mm)	1.00	Est(72)	0.40	2.08	2.10	2.08	0.35	0.50	16.87	0.78
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x1000 mm)	1.00	Est(72)	0.40	2.08	2.10	2.08	0.35	0.50	18.66	0.87
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.55	0.35
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.48	0.35
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.39	0.34
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.29	0.34
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Est(72)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	7.20	0.33
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud-oest(232)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	0.60	Sud-oest(232)	0.40	2.08	2.10	1.25	0.35	0.50	3.88	0.18
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Sud(187)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	1.73	Est(84)	1.00	3.00	5.70	5.18	0	0	0	0
						86.90			**250.32**	**11.61**

on:

- *S:* *Superfície, m².*
- *O.:* *Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.*
- *F_F:* *Fracció de part opaca, %.*
- *U:* *Transmitància tèrmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}:* *Transmitància tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).*
- *g_{gl}:* *Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$:* *Transmitància total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.*
- *$Q_{sol,jul}$:* *Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$:* *Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.*

3.1.3. Ponts tèrmics

Els ponts tèrmics suposen el **29.53%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
HABITABLE				
Buit de finestra		22.000	0.105	2.3
Buit de finestra		7.000	0.065	0.5
Trobada de façana amb solera		28.973	0.346	10.0
Cantonada sortint de façanes		27.078	0.060	1.6
Trobada de façana amb coberta		32.228	0.232	7.5
Cantonada entrant de façanes		4.598	-0.080	-0.4
Pilar		58.183	1.185	69.0
Buit de finestra		7.000	0.029	0.2
Buit de finestra		19.000	0.252	4.8
Buit de finestra		7.000	0.325	2.3
Cantonada sortint de façanes		6.200	0.050	0.3
Trobada de façana amb forjat		21.819	0.063	1.4
Pilar		5.000	0.998	5.0
Buit de finestra		48.089	0.086	4.1
Buit de finestra		124.400	0.058	7.2
Buit de finestra		48.089	0.076	3.7
Trobada de façana amb coberta		50.029	0.225	11.3
				130.7

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
HABITABLE NO CONDICIONADA				
Buit de finestra		27.600	0.086	2.4
Buit de finestra		43.400	0.058	2.5
Buit de finestra		27.600	0.076	2.1
Trobada de façana amb solera		94.065	0.346	32.5
Cantonada sortint de façanes		35.118	0.060	2.1
Cantonada entrant de façanes		12.600	-0.070	-0.9
Trobada de façana amb coberta		14.251	0.318	4.5
Pilar		66.377	1.185	78.7
Cantonada entrant de façanes		6.100	-0.080	-0.5
Trobada de façana amb coberta		109.501	0.232	25.4
Trobada de façana amb coberta		12.659	0.246	3.1
Cantonada sortint de façanes		6.400	0.050	0.3
Trobada de façana amb coberta		4.794	1.039	5.0
Pilar		3.632	0.998	3.6
				160.9

on:

- *L:* *Longitud, m.*
- *Ψ:* *Transmitància tèrmica lineal, W/(m·K).*

ÍNDEX

1. **EXIGÈNCIA BÀSICA HE 2: RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES..... 2**

2. **ÀMBIT D'APLICACIÓ..... 2**

3. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DEL RITE..... 2**

1. EXIGÈNCIA BÀSICA HE 2: RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis, RITE.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Per al present projecte d'execució és aplicable el RITE, ja que les instal·lacions tèrmiques de l'edifici són instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'ACS (aigua calenta sanitària) que estan destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LES EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DEL RITE

La justificació del compliment de les Instruccions Tècniques I.T.01 "Disseny i dimensionament", I.T.02 "Muntatge", I.T.03 "Manteniment i ús" i I.T.04 "Inspeccions" es realitza en l'apartat corresponent a la justificació del compliment del RITE.

ÍNDEX

1. **EXIGÈNCIES TÈCNIQUES** 2
   - **1.1. Exigència de benestar i higiene** 2
     - 1.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1 2
     - 1.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2 2
     - 1.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3 4
     - 1.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4 4
   - **1.2. Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals** 4
     - 1.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1 4
     - 1.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2 5
     - 1.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3 5
     - 1.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5 6
     - 1.2.5. Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de l'apartat 1.2.4.6 6
     - 1.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7 6
     - 1.2.7. Llista dels equips consumidors d'energia 7
   - **1.3. Exigència de seguretat** 7
     - 1.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1 7
     - 1.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2 7
     - 1.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3 8
     - 1.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4 9

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES

Les instal·lacions tèrmiques de l'edifici objecte del present projecte han estat dissenyades i calculades de manera que:

- S'obté una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que són acceptables per als usuaris de l'habitatge sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient, complint, sense perjudici dels possibles requisits addicionals establerts en el Codi Tècnic de l'Edificació, l'exigència de benestar i higiene.
- Globalment es millora l'eficiència energètica i, com a conseqüència, es redueixen les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, complint l'exigència d'eficiència energètica, energies renovables i energies residuals.
- Es preveu i redueix a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaços de produir danys o perjudicis a les persones, flora, fauna, béns o al medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties o malalties, complint l'exigència de seguretat.

1.1. Exigència de benestar i higiene

1.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humitat relativa a l'estiu (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humitat relativa a l'hivern (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
AJ - Bar	25	21	45
AJ - Conserge	25	21	45
AJ - Cuina	25	21	50
AJ - Magatzem cuina	25	21	50
AJ - Nucli de banys	25	21	50
AJ - Sala Polivalent	25	21	45
AJ - Vestíbul	25	21	45
AJ - Vestidor 1	25	21	45
AJ - Vestidor 2 i familiars	25	21	50
Bany calefactat	25	21	50
Bany no calefactat	25	21	50

1.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2

1.1.2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de qualitat baixa)

1.1.2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació			Qualitat de l'aire interior	
	Per persona (m³/h)	Per unitat de superfície (m³/(h·m²))	Per recinte (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
AJ - Bar	28.8			IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Conserge	28.8			IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Cuina		7.2		AJ - Cuina	
AJ - Magatzem cuina		7.2		AJ - Magatzem cuina	
				AJ - Nucli de banys	
AJ - Sala Polivalent	28.8			IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Vestíbul	45.0			IDA 2	No
AJ - Vestidor 1		2.7	54.0	AJ - Vestidor 1	
AJ - Vestidor 2 i familiars		2.7	54.0	AJ - Vestidor 2 i familiars	
Bany calefactat		2.7	54.0	Bany calefactat	
				Bany no calefactat	
				Zona de circulació	

1.1.2.3. Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

1.1.2.4. Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.

AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat,

etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
AJ - Bar	AE 2
AJ - Conserge	AE 1

1.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

1.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

1.2. Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals

1.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

1.2.1.1. Generalitats

Les unitats de producció del projecte compleixen amb els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic i la potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

1.2.1.2. Càrregues tèrmiques

1.2.1.2.1. Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

Refrigeració

Conjunt: PLANTA BAIXA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1331.33	285.17	349.72	1664.99	1729.54	28.80	23.64	81.61	91.69	1688.63	896.10	1811.15
VESTIBUL	Planta baixa	3078.09	731.27	1183.10	3923.64	4375.47	453.58	542.13	1754.18	112.64	4465.77	6129.65	6129.65
SALA POLIVALENT	Planta baixa	3627.26	2367.50	6393.23	6174.61	10200.33	1293.94	-91.34	3891.23	125.46	6083.27	12539.02	14091.56
						Total	**1776.3**	**Càrrega total simultània**				**19564.8**	

Conjunt: PLANTA 1ª													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	8838.48	2860.47	4660.79	12049.91	13850.24	1036.80	252.17	2278.61	270.41	12302.08	16128.85	16128.85
						Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**				**16128.9**	

Calefacció

Conjunt: PLANTA BAIXA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1132.78	28.80	97.95	62.31	1230.74	1230.74
VESTIBUL	Planta baixa	1999.35	453.58	1542.69	65.09	3542.05	3542.05
SALA POLIVALENT	Planta baixa	2575.03	1293.94	4400.91	62.11	6975.93	6975.93
		Total	**1776.3**	**Càrrega total simultània**		**11748.7**	

Conjunt: PLANTA 1ª							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	3582.19	1036.80	3526.34	119.18	7108.53	7108.53
		Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**		**7108.5**	

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

1.2.1.2.2. Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PLANTA BAIXA	11.32	12.26	13.44	15.46	17.49	17.45	19.56	19.21	17.30	16.60	13.03	11.37
PLANTA 1ª	14.29	14.56	14.19	11.94	9.95	9.91	11.21	12.00	14.59	16.13	15.45	14.39

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
PLANTA BAIXA	11.75	11.75	11.75
PLANTA 1ª	7.11	7.11	7.11

1.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

1.2.2.1. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.2. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

1.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

1.2.3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

1.2.3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
PLANTA BAIXA	THM-C1
PLANTA 1ª	THM-C1

1.2.3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecto el mètode IDA-C1.

1.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

1.2.4.1. Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espaïs interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

1.2.5. Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de l'apartat 1.2.4.6

Els sistemes de les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat per assolir, almenys, la contribució renovable mínima per a aigua calenta sanitària establerta en la secció HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació, i els valors límit de consum d'energia primària no renovable d'acord amb el que s'estableix en la secció HE0, del Codi Tècnic de l'Edificació, mitjançant la justificació del seu document bàsic.

1.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

1.2.7. Llista dels equips consumidors d'energia

S'inclou a continuació un resum de tots els equips projectats, amb el seu consum d'energia.

1.3. Exigència de seguretat

1.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.

1.3.1.1. Condicions generals

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

1.3.1.2. Sales de màquines

L'àmbit d'aplicació de les sales de màquines, així com les característiques comuns dels locals destinats a aquestes, incloent les seves dimensions i ventilació, s'ha disposat segons la instrucció tècnica 1.3.4.1.2 Sales de màquines del RITE.

1.3.1.3. Xemeneies

L'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques de l'edifici es realitza d'acord a la instrucció tècnica 1.3.4.1.3 Xemeneies, així com el seu disseny i dimensionament i la possible evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o al pati de ventilació.

1.3.1.4. Emmagatzemament de biocombustibles sòlids

No s'ha seleccionat en la instal·lació cap productor de calor que utilitzi biocombustible.

1.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.

1.3.2.1. Alimentació

L'alimentació dels circuits tancats de la instal·lació tèrmica es realitza mitjançant un dispositiu que serveix per a reposar les pèrdues d'aigua.

El diàmetre de la connexió d'alimentació s'ha dimensionat segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	15	20

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

1.3.2.2. Buidat i purga

Les xarxes de canonades han sigut dissenyades de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total. El buidat total es fa pel punt accessible més baix de la instal·lació amb un diàmetre mínim segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Els punts alts dels circuits estan proveïts d'un dispositiu de purga d'aire.

1.3.2.3. Expansió i circuit tancat

Els circuits tancats d'aigua de la instal·lació estan equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permet absorbir, sense provocar esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

El disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió i les vàlvules de seguretat inclosos en l'obra s'han realitzat segons la norma UNE 100155.

1.3.2.4. Dilatació, cop d'ariet, filtració

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades degut a la variació de la temperatura han sigut compensades segons el procediment establert en la instrucció tècnica 1.3.4.2.6 Dilatació del RITE.

La prevenció dels efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit es realitza conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.7 Cop d'ariet del RITE.

Cada circuit es protegeix mitjançant un filtre amb les propietats imposades en la instrucció tècnica 1.3.4.2.8 Filtració del RITE.

1.3.2.5. Conductes d'aire

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plènums, connexió d'unitats terminals, passadissos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

1.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3.

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

1.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4.

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i l'amidament d'aquesta s'ha dissenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.

ÍNDEX

1. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT DE L'APARTAT 1.4.1** 2

2. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR DE L'APARTAT 1.4.2** 2
   - **2.1. Categories de qualitat de l'aire interior** 2
   - **2.2. Cabal mínim d'aire exterior** 2
   - **2.3. Filtració d'aire exterior** 3
   - **2.4. Aire d'extracció** 3

3. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'HIGIENE DE L'APARTAT 1.4.3** 4

4. **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT ACÚSTICA DE L'APARTAT 1.4.4** 4

1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT DE L'APARTAT 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humitat relativa a l'estiu (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humitat relativa a l'hivern (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	V ≤ 0.14

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
AJ - Bar	25	21	45
AJ - Conserge	25	21	45
AJ - Cuina	25	21	50
AJ - Magatzem cuina	25	21	50
AJ - Nucli de banys	25	21	50
AJ - Sala Polivalent	25	21	45
AJ - Vestíbul	25	21	45
AJ - Vestidor 1	25	21	45
AJ - Vestidor 2 i familiars	25	21	50
Bany calefactat	25	21	50
Bany no calefactat	25	21	50

2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR DE L'APARTAT 1.4.2

2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de qualitat baixa)

Exigència de benestar i higiene
PISCINES SENTMENAT Data: 10/12/24

2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació			Qualitat de l'aire interior	
	Per persona (m³/h)	Per unitat de superfície (m³/(h·m²))	Per recinte (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
AJ - Bar	28.8			IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Conserge	28.8			IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Cuina		7.2		AJ - Cuina	
AJ - Magatzem cuina		7.2		AJ - Magatzem cuina	
				AJ - Nucli de banys	
AJ - Sala Polivalent	28.8			IDA 3 NO FUMADOR	No
AJ - Vestíbul	45.0			IDA 2	No
AJ - Vestidor 1		2.7	54.0	AJ - Vestidor 1	
AJ - Vestidor 2 i familiars		2.7	54.0	AJ - Vestidor 2 i familiars	
Bany calefactat		2.7	54.0	Bany calefactat	
				Bany no calefactat	
				Zona de circulació	

2.3. Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

2.4. Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.

AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels

recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
AJ - Bar	AE 2
AJ - Conserge	AE 1

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'HIGIENE DE L'APARTAT 1.4.3

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT ACÚSTICA DE L'APARTAT 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LA GENERACIÓ DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.1..... 2
1.1. Generalitats..... 2
1.2. Càrregues tèrmiques..... 2
1.2.1. Càrregues màximes simultànies..... 2
1.2.2. Càrregues parcials i mínimes..... 2

2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES XARXES DE CANONADES I CONDUCCIONS DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.2.... 3
2.1. Eficiència energètica dels motors elèctrics..... 3
2.2. Xarxes de canonades..... 3

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA AL CONTROL D'INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE L'APARTAT 1.2.4.3..... 3
3.1. Generalitats..... 3
3.2. Control de les condicions termohigromètriques..... 3
3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització..... 4

4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA EXIGÈNCIA DE RECUPERACIÓ DE ENERGIA DE L'APARTAT 1.2.4.5..... 4
4.1. Zonificació..... 4

5. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'UTILITZACIÓ D'ENERGIES RENOVABLES I APROFITAMENT D'ENERGIES RESIDUALS DE L'APARTAT 1.2.4.6..... 4

6. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE LIMITACIÓ DE L'UTILITZACIÓ D'ENERGIA CONVENCIONAL DE L'APARTAT 1.2.4.7..... 4

7. LLISTA DELS EQUIPS CONSUMIDORS D'ENERGIA..... 4

1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LA GENERACIÓ DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.1

1.1. Generalitats

Les unitats de producció del projecte compleixen amb els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic i la potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

1.2. Càrregues tèrmiques

1.2.1. Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

Refrigeració

Conjunt: PLANTA BAIXA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1331.33	285.17	349.72	1664.99	1729.54	28.80	23.64	81.61	91.69	1688.63	896.10	1811.15
VESTIBUL	Planta baixa	3078.09	731.27	1183.10	3923.64	4375.47	453.58	542.13	1754.18	112.64	4465.77	6129.65	6129.65
SALA POLIVALENT	Planta baixa	3627.26	2367.50	6393.23	6174.61	10200.33	1293.94	-91.34	3891.23	125.46	6083.27	12539.02	14091.56
						Total	**1776.3**					**Càrrega total simultània**	**19564.8**

Conjunt: PLANTA 1ª													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	8838.48	2860.47	4660.79	12049.91	13850.24	1036.80	252.17	2278.61	270.41	12302.08	16128.85	16128.85
						Total	**1036.8**					**Càrrega total simultània**	**16128.9**

Calefacció

Conjunt: PLANTA BAIXA						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
CONSERGERIA CONTROL	Planta baixa	1132.78	28.80	97.95	62.31	1230.74	1230.74
VESTIBUL	Planta baixa	1999.35	453.58	1542.69	65.09	3542.05	3542.05
SALA POLIVALENT	Planta baixa	2575.03	1293.94	4400.91	62.11	6975.93	6975.93
		Total	**1776.3**	**Càrrega total simultània**		**11748.7**	

Conjunt: PLANTA 1ª						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència	
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BAR	Planta 1	3582.19	1036.80	3526.34	119.18	7108.53	7108.53
		Total	**1036.8**	**Càrrega total simultània**		**7108.5**	

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

1.2.2. Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PLANTA BAIXA	11.32	12.26	13.44	15.46	17.49	17.45	19.56	19.21	17.30	16.60	13.03	11.37

Exigència d'eficiència energètica i energies renovables i residuals
PISCINES SENTMENAT Data: 10/12/24

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
PLANTA 1ª	14.29	14.56	14.19	11.94	9.95	9.91	11.21	12.00	14.59	16.13	15.45	14.39

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
PLANTA BAIXA	11.75	11.75	11.75
PLANTA 1ª	7.11	7.11	7.11

2. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES XARXES DE CANONADES I CONDUCCIONS DE CALOR I FRED DE L'APARTAT 1.2.4.2

2.1. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

2.2. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

3. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA AL CONTROL D'INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE L'APARTAT 1.2.4.3

3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
PLANTA BAIXA	THM-C1
PLANTA 1ª	THM-C1

3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecto el mètode IDA-C1.

4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA EXIGÈNCIA DE RECUPERACIÓ DE ENERGIA DE L'APARTAT 1.2.4.5

4.1. Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espaïs interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

5. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'UTILITZACIÓ D'ENERGIES RENOVABLES I APROFITAMENT D'ENERGIES RESIDUALS DE L'APARTAT 1.2.4.6

Els sistemes de les instal·lacions tèrmiques s'han dissenyat per assolir, almenys, la contribució renovable mínima per a aigua calenta sanitària establerta en la secció HE4 del Codi Tècnic de l'Edificació, i els valors límit de consum d'energia primària no renovable d'acord amb el que s'estableix en la secció HE0, del Codi Tècnic de l'Edificació, mitjançant la justificació del seu document bàsic.

6. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE LIMITACIÓ DE L'UTILITZACIÓ D'ENERGIA CONVENCIONAL DE L'APARTAT 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS 1

MD 1. dades inicials 2
MD 1.1 Objecte de projecte 2
MD 1.2 Antecedents 2
MD 1.3 Normativa d'aplicació 2
MD 2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
MD 2.1 Disseny 2
MD 2.2 Eficiència energètica de la instal·lació 2
MD 2.3 Potència instal·lada 3
MD 2.4 Sistemes de control i regulació 3
MD 2.5 Sistemes d'aprofitament de la llum natural 3
MD 3. CÀLCUL DE LÍNIES 3
MD 4. MANTENIMENT I CONSERVACIÓ 3

ANNEX JUSTIFICATIU CTE DB HE-3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

MD 1. DADES INICIALS

MD 1.1 Objecte de projecte

L'objecte d'aquest Projecte és poder argumentar el compliment del criteri d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació per al nou complex de la piscina descoberta de Sentmenat (Barcelona).

MD 1.2 Antecedents

El complex serà de nova construcció, és a dir, s'enderrocarà pràcticament la totalitat de la piscina descoberta actual.

El seu ús serà lúdic, esportiu i públic (obert a la població) ja que es tracta d'un equipament municipal amb les piscines i vestidors en el primer nivell sobre rasant i un bar cafeteria en la planta superior.

MD 1.3 Normativa d'aplicació

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

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 450/2022 de 14 de Juny de 2022.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decreto 842/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries, concretament les nomenades a continuació:
    - ITC-BT-01 Terminologia
    - ITC-BT-02 Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
    - ITC-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat exterior.
    - ITC-BT-18 Instal·lacions de posada a terra.
    - ITC-BT-19 Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.
    - ITC-BT-20 Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació.
    - ITC-BT-21 Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores.
    - ITC-BT-22 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats.
    - ITC-BT-23 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions.
    - ITC-BT-24 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes i Indirectes
    - ITC-BT-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència.
    - ITC-BT-29 Prescripcions particulars per a instal·lacions elèctriques dels locales amb risc d'incendi o explosió.
    - ITC-BT-30 Instal·lacions en locals de característiques especials.
    - ITC-BT-43 Instal·lacions de receptors. Prescripcions generals.
    - ITC-BT-44 Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat.
    - ITC-BT-48 Instal·lacions de receptors. Transformadors i autotransformadors. Reactàncies i rectificadors. Condensadors.
    - ITC-BT-49 Instal·lacions elèctriques en mobles.
    - ITC-BT-51 Instal·lacions de sistemes d'automatització, gestió tècnica de l'energia i seguretat per habitatges i edificis.
- Normes per enllumenat exterior:
    - Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn (Llei 6/2000 de 31 de maig, DOGC 3407 de 12 de juny de 2.001).
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les Companyies Subministradores.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

MD 2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Segons el CTE DB-HE3, l'àmbit d'aplicació estableix una sèrie de condicions com:

- Edificis de nova construcció **(és el nostre cas).**
- Edificis existents que es reformin íntegrament o es produeixi un canvi d'ús característic del mateix, quan es superin els 1.000 m^2 de superfície construïda.

Queden fora de l'àmbit d'actuació l'enllumenat d'emergència, per tant, l'objecte de justificació serà únicament les zones comuns interior i exteriors del complex de piscina.

MD 2.1 Disseny

En el disseny de l'enllumenat s'ha seguit els següents criteris:

- Reproducció exacta dels colors. S'han elegit làmpades de tonalitat llum dia amb espectre lluminós que proporcionen una reproducció aproximada a llum dia de tipus Ra >80.
- La temperatura de color serà de mínim 4.000 K.
- S'ha dissenyat l'enllumenat tenint en compte el rendiment energètic de la instal·lació. Majoritàriament s'ha instal·lat LED.

Tanmateix s'ha previst les enceses de les lluminàries tenint en compte l'ocupació de cada espai i de forma individual o conjunta, és a dir, des de l'interior de cada espai en zones tècniques i mitjançant quadre d'enceses per la resta.

MD 2.2 Eficiència energètica de la instal·lació

Els valors considerats de VEEI es trobaran per sota dels màxims establerts al CTE. La relació entre l'índex del local (K) i el total de llumeneres de cada zona es conforme a l'indicat al CTE.

L'eficiència energètica d'una instal·lació d'il·luminació d'una zona, es determinarà mitjançant el valor d'eficiència energètica de la instal·lació **VEEI (W / m2)** per cada 100 lux mitjançant la següent expressió:

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

(2.1)

siendo

P	la potencia de la *lámpara* más el *equipo auxiliar* [W];
S	la superfície iluminada [m^2];
E_m	la *iluminancia media horizontal mantenida* [lux]

Els valors límits d'eficiència energètica de la instal·lació s'ajustaran a les taula següent segons la taula 3.1 del CTE DBHE (veure pàgina següent).

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico (1)	3,5
Aulas y laboratorios (2)	3,5
Habitaciones de hospital (3)	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes (4)	4,0
Almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos (5)	4,0
Estaciones de transporte (6)	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
Hostelería y restauración (8)	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
Tiendas y pequeño comercio (10)	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Per tant, els valors es situaran per sota del límit que marca la normativa en les zones marcades en vermell en la taula anterior.

MD 2.3 Potència instal·lada

Segons l'ús de l'espai, es permet un màxim de potència instal·lada per m^2 segons taula 3.2 del CTE DB HE3:

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E *Iluminancia media en el plano horizontal* (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m^2)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

MD 2.4 Sistemes de control i regulació

No s'inclou cap tipus de sistema de control i regulació.

MD 2.5 Sistemes d'aprofitament de la llum natural

S'aplicarà al màxim el criteri d'aprofitament de la llum natural per tal de reduir l'encesa de llums artificial, en aquest cas a les zones comuns de de vestidors del complex.

Per a més detall, veure plànols d'arquitectura del Projecte Executiu que acompanya aquesta justificació.

MD 3. CÀLCUL DE LÍNIES

El càlcul de la secció de les línies es realitzarà respectant la caiguda de tensió màxima admesa en funció del tipus de receptor així com del màxim corrent admès en funció del tipus d'aïllament, seleccionant en tot cas la secció que resulti més desfavorable.

Com a criteri de càlcul s'establirà el següent:

- La intensitat nominal dels circuits d'enllumenat equipats amb làmpades LED, es calcularan considerant una potència en VA equivalent a la potencia en W multiplicada per 1.

MD 4. MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

L'oferta del contractista elèctric haurà d'incloure el Pla General de manteniment conforme a les indicacions del punt 5 de l'apartat HE3 del CTE, i tenir en compte els següents paràmetres:

- Depreciació del flux lluminós.
- Pèrdua per embrutiment.
- Variació de les característiques del paviment.
- Vibracions.
- Corrosió.
- Variacions en la tensió d'alimentació.
- Variacions excessives de la temperatura.
- Vandalisme.

Les llumeneres es substituiran al 85% de la seva vida mitjana i es netejaran com a mínim un cop l'any.

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

COL·LABORADORS

AJ CAT ENGINNERING, S.L.

Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS 1

MD 1. JUSTIFICACIÓ CTE DB-HE4 2

MD 1.1 Objecte del projecte 2
MD 1.2 Dades del promotor 2
MD 1.3 Dades de l'autor de l'estudi 2
MD 1.4 Abast del document 2
MD 1.5 Normativa aplicable 2
MD 1.6 Justificació del sistema proposat 2
MD 1.6 Càlcul de la demanda de ACS 2
MD 1.9 Demanda tèrmica 3
MD 1.10 Balanç energètic 4
MD 1.10 Conclusió 4

ANNEX JUSTIFICATIU CTE DB HE-4. CONTRIBUCIÓ MÍNIMA D'ENERGIA RENOVABLE PER A CUBRIR LA DEMANDA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA MITJANÇANT MÒDULS FOTOVOLTAICS AMB RECOLZAMENT DE TERMO ELÈCTRIC.

MD 1. JUSTIFICACIÓ CTE DB-HE4

MD 1.1 Objecte del projecte

L'objecte d'aquest document es argumentar la justificació de la utilització d'una solució eficient per la substitució de la contribució solar mínima per la producció d'ACS mitjançant plaques solars fotovoltaiques amb recolzament de termo elèctric.

MD 1.2 Dades del promotor

Nom: AJUNTAMENT DE SENTMENAT.

CIF: P0826700G.

Adreça: Plaça de la Vila, 1.

Municipi: 08181 · Sentmenat (Barcelona).

MD 1.3 Dades de l'autor de l'estudi

Nom fiscal: AJ CAT ENGINEERING, S.L.

Nom comercial: AJ ENGINYERS.

CIF: B10548204.

Adreça: Carrer Joan Oró, 3.

Municipi: 25220 · Bell-lloc d'Urgell (Lleida).

MD 1.4 Abast del document

El present document compren la descripció i justificació de la instal·lació que dona servei a l'habitatge unifamiliar per la producció de la fracció solar mínima d'Aigua Calenta Sanitària (ACS).

Per argumentar la proposta, es justificarà la producció energètica en kWh mitjançant el sistema fotovoltaic per suplir el 60% del total d'energia necessària per produir l'Aigua Calenta Sanitària amb els valors de la normativa més restrictiva (CTE, Ecodecret o Ordenança Municipal)

L'estudi del present document està compost de les següents parts:

- Informe descriptiu, document que defineix la filosofia operativa de la instal·lació i llistat d'equips i sistemes projectades.
- Annexos a la memòria.
    - Fitxa tècnica dels equips.

MD 1.5 Normativa aplicable

• Ordenança reguladora de la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a usos tèrmics al municipi de Lleida (BOP nº99 el 21/07/2005 i el DOGC el 16/08/2005).

• Reial Decret 450/2022 de 14 de juny, pel qual es modifica el codi tècnic edificació, aprovat pel Real Decret 314/2006, de 17 de març (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors.

- Article 13. Exigències bàsiques de salut (TA). 13.4. exigència bàsica 4 HS: subministrament d'aigua.
- Article 15. Requisits bàsics d'estalvi energètic (I). 15.4. exigència bàsica he 4: contribució solar mínima d'aigua calenta.

• Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel que es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

• Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves instruccions tècniques complementàries (ITC BT). Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, el Ministeri de ciència i tecnologia (BOE núm. 224, 18/09/2002).

• S'estableixen els criteris higiènico sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losi. Reial decret 865/2003, de 4 de juliol (BOE número: 171-2003).

• S'estableix les condicions higièniques de prevenció i control de legionel·losi. Decret 352/2004, de 27 de juliol, el Departament de la Presidència (DOGC núm. 4185, de 29/07/2004).

• Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en edificis. (DOGC núm. 4574 - 16.2.2006).

• Directiva 2009/28/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'abril de 2009 sobre la promoció de l'ús d'energia de fonts renovables i modifiquen i es deroguen les directives 2001/77/CE i 2003/30/CE (1) , i, en particular, llegir l'article 5, apartat 4, en relació amb l'annex VII.

• Reial decret 2060 / 2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips de pressió i les instruccions tècniques complementàries. Ministeri d'indústria, Turisme i Comerç (BOE número 31 del 2/5/2009).

MD 1.6 Justificació del sistema proposat

L'edifici disposa de diversos vestidors i cambres humides on s'instal·laran termos elèctrics individualitzats per cada una de les estances. Cada termo elèctric tindrà una capacitat de 100L.

Els mòduls fotovoltaics ja existents en l'edifici produiran energia elèctrica en forma de corrent continua i l'inversor la convertirà en corrent alterna que serà subministrada a l'habitatge, aquesta energia serà consumida pel termo elèctric i altres equips elèctrics instal·lats.

Per donar compliment amb les exigències del CTE en el seu apartat del DB-HE 4 (Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària).

MD 1.6 Càlcul de la demanda de ACS

Per al càlcul de la demanda es necessita conèixer l'ús del complex. Amb això i amb la taula C del Annex F del CTE DB-HE es determina el consum diari.

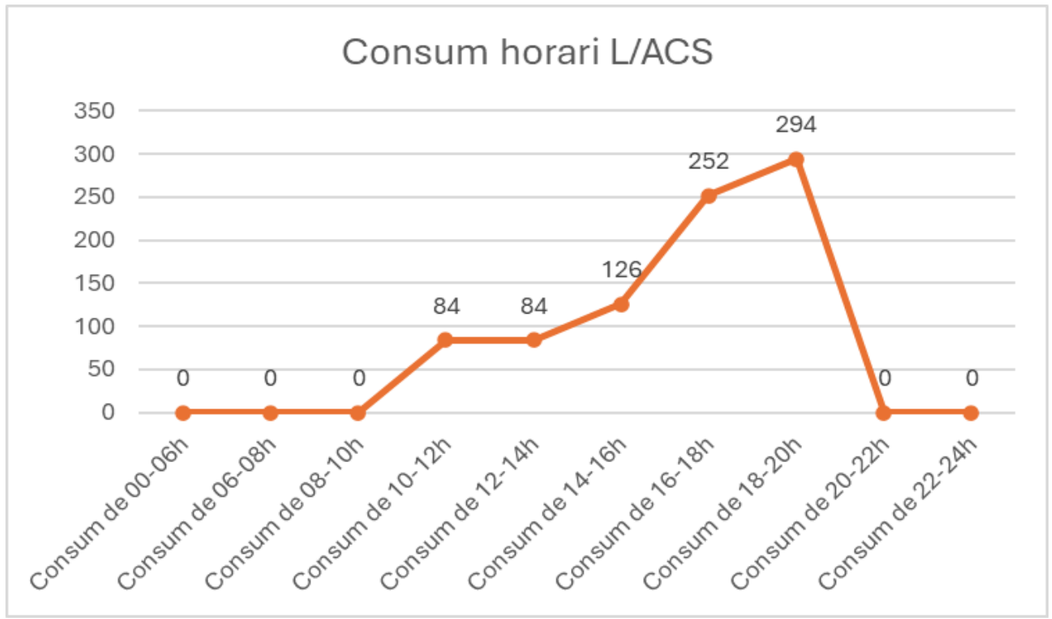
CRITERIO DE DEMANDA	L/día.persona	Personas	Suma
Vestuario/duchas colectivas	21	40	840
TOTAL		40	840

El consum/dia per a la instal·lació finalment és de 840 litres a 60º C.

Aquest consum es repartirà al llarg del dia seguint un perfil de consum del tipus VESTUARIS (representat en la següent taula i gràfica).

Mes	Consum d'ACS (L)	Consum de 00-06h	Consum de 06-08h	Consum de 08-10h	Consum de 10-12h	Consum de 12-14h	Consum de 14-16h	Consum de 16-18h	Consum de 18-20h	Consum de 20-22h	Consum de 22-24h
Gener	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Febrer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Març	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maig	13.020	0	0	0	84	84	126	252	294	0	0
Juny	25.200	0	0	0	84	84	126	252	294	0	0
Juliol	26.040	0	0	0	84	84	126	252	294	0	0
Agost	26.040	0	0	0	84	84	126	252	294	0	0
Setembre	25.200	0	0	0	84	84	126	252	294	0	0
Octubre	13.020	0	0	0	84	84	126	252	294	0	0
Novembre	0	0	0	0	84	84	126	252	294	0	0
Desembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anual	128520	0	0	0	589	589	881	1.762	2.059	0	0

Distribució del perfil (litres) de consum cada 2 hores:



A continuació es mostra la taula d'ocupació prevista mes a mes i amb el número de dies corresponent:

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Nº Dies	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
% Ocupació	0%	0%	0%	0%	50%	100%	100%	100%	100%	50%	0%	0%

Com s'ha explicat anteriorment, els vestidors només donaran servei a les piscines durant els mesos d'estiu, contemplats en la taula anterior.

MD 1.9 Demanda tèrmica

Cada termo proporcionarà l'aigua necessària per cada vestuari, amb una capacitat de 100L per termo s'obtè la següent taula que mostra la demanda tèrmica mensual segons la temepratura d'aigua de xarxa.

Mes	Nº dies	Consum d'ACS (L)	Temp. (ºC) xarxa A.F.S	Demanda d'ACS (kWh)	Demanda d'ACS (60% - kWh)	Demanda d'ACS + Pèrdues (5% + 2%)
Gener	31	0	9	0	0	0
Febrer	28	0	10	0	0	0
Març	31	0	11	0	0	0
Abril	30	0	12	0	0	0
Maig	31	13.020	14	694	416	446
Juny	30	25.200	17	1.256	753	806
Juliol	31	26.040	19	1.237	742	794
Agost	31	26.040	19	1.237	742	794
Setembre	30	25.200	17	1.256	753	806
Octubre	31	13.020	15	679	407	436
Novembre	30	0	12	0	0	0
Desembre	31	0	10	0	0	0
Anual	365	128.520	13,75	6.359	**3.815**	**4.082**

Amb aquest estudi es busca garantir el servei d'ACS d'acord al perfil de consum de la instal·lació. Anualment, la instal·lació d'ACS requereix 4.082kWh per la producció d'ACS.

MD 1.10 Balanç energètic

Actualment, l'edifici disposa d'una instal·lació fotovoltaica de 10kWn instal·lada a terra la qual degut a les modificacions en l'espai urbà, es traslladarà cap a la coberta de l'edifici existent.

Aquesta fotovoltaica s'utilitzarà per poder contribuir amb la producció d'ACS a través de l'energia produïda anualment.

A continuació es mostra la producció anual mitjançant la instal·lació fotovoltaica tenint en compte la orientació i inclinació de la coberta on es traslladarà.

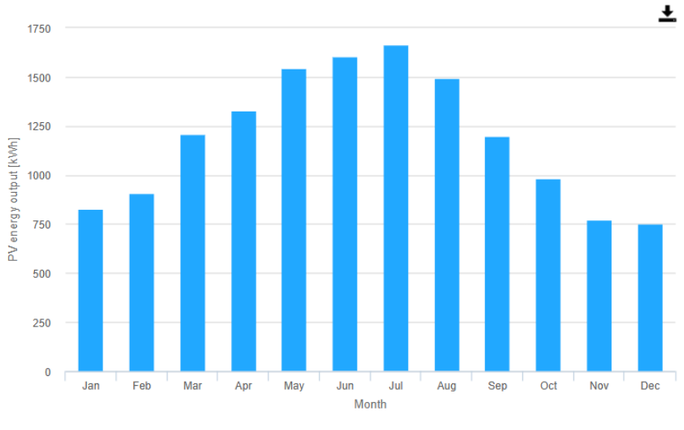


Summary

Provided inputs:	
Location [Lat/Lon]:	41.611,2.137
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed [kWp]:	10
System loss [%]:	14

Simulation outputs:	
Slope angle [°]:	15
Azimuth angle [°]:	-15
Yearly PV energy production [kWh]:	14282.21
Yearly in-plane irradiation [kWh/m²]:	1831.47
Year-to-year variability [kWh]:	428.85
Changes in output due to:	
Angle of incidence [%]:	-3.1
Spectral effects [%]:	0.82
Temperature and low irradiance [%]:	-7.19
Total loss [%]:	-22.02

Monthly energy output from fix-angle PV system



Com es pot observar, l'energia produïda anualment per la fotovoltaica es de **14.282kWh.**

L'energia necessària per la producció d'ACS anualment tenint en compte les pèrdues es de **4.082kWh.**

MD 1.10 Conclusió

Al produir-se l'ACS a través de l'efecte joule (directament amb resistències elèctriques), es requereix que el 70% sigui produït de forma renovable, dels 4.082kWh es produiran el 100% mitjançant energies renovables i per tant, es dona compliment al requeriments de Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda aigua calenta sanitària ACS.

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

COL·LABORADORS

AJ CAT ENGINNERING, S.L.

Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS 1

MD 1. dades inicials 2
MD 1.1 Objecte de projecte 2
MD 1.2 Antecedents 2
MD 1.3 Normativa d'aplicació 2
MD 2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
MD 2.1 Disseny 2

ANNEX JUSTIFICATIU CTE DB HE-5. GENERACIÓ MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES

MD 1. DADES INICIALS

MD 1.1 Objecte de projecte

L'objecte d'aquest Projecte és poder argumentar el compliment de criteri de generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per al nou complex de la piscina descoberta de Sentmenat (Barcelona).

MD 1.2 Antecedents

El complex serà de nova construcció, és a dir, s'enderrocarà pràcticament la totalitat de la piscina descoberta actual.

El seu ús serà lúdic, esportiu i públic (obert a la població) ja que es tracta d'un equipament municipal amb les piscines i vestidors en el primer nivell sobre rasant i un bar cafeteria en la planta superior.

MD 1.3 Normativa d'aplicació

- Reial Decret 244/2019 de 5 d´abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret Llei 15/2018 de 5 d´octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- Reial Decret 187/2016, de 8 de maig, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 126/2016, de 6 de maig, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 900/2015 de 9 d'octubre, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1/2012, de 27 de gener, per el que es procedeix a la suspensió dels procediments de pre-assignació de retribució i a la suspensió dels incentius econòmics per noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica a partir de cogeneració, fonts d'energia renovable i residus.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció de petita potencia.
- Decret 352/2001, de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.
- Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia.
- Reial Decret-Llei 2/2013, de 1 de febrer, de mesures urgents en el sistema elèctric i en el sector financer.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Reglamentació vigent de baixa tensió: Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. RD 842/2002, de 2 d'agost, i les Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament per a Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores.
- RD 1955/2000 de 1 de Desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Ordre del 6 de juliol de 1984 (B.O.E. de l'1 d'agost de 1984), pel que s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació.
- Reial Decret 450/2022, de 14 de junio, pel que es modifica el Codi Tècnic de la Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- RD 1627/1997 de 24 de Octubre (BOE 25/10/97), Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció.

MD 2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Segons el CTE DB-HE5, l'àmbit d'aplicació estableix una sèrie de condicions com:

- Edificis de nova construcció que superin els 1.000 m^2 de superfície construïda **(és el nostre cas).**
- Edificis existents que es reformin íntegrament o es produeixi un canvi d'ús característic del mateix, quan es superin els 1.000 m^2 de superfície construïda.

MD 2.1 Disseny

Al tractar-se d'un edifici nou que supera el limitant de superfície, **l'hi és d'aplicació del CTE DB-HE5.**

Per a més detall, veure capítol específic de la Memòria Constructiva.

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ

DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

COL·LABORADORS

AJ CAT ENGINNERING, S.L.

Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

IV DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS 1

MD 1. dades inicials 2
MD 1.1 Objecte de projecte 2
MD 1.2 Antecedents 2
MD 1.3 Normativa d'aplicació 2
MD 2.1 Disseny 2

ANNEX JUSTIFICATIU CTE DB HE-6. DOTACIONS MÍNIMES PER L'INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS

MD 1. DADES INICIALS

MD 1.1 Objecte de projecte

L'objecte d'aquest Projecte és poder argumentar el compliment de les dotacions mínimes per a l'equipament de vehicle elèctric per al nou complex de la piscina descoberta de Sentmenat (Barcelona).

MD 1.2 Antecedents

El complex serà de nova construcció, és a dir, s'enderrocarà pràcticament la totalitat de la piscina descoberta actual.

El seu ús serà lúdic, esportiu i públic (obert a la població) ja que es tracta d'un equipament municipal amb les piscines i vestidors en el primer nivell sobre rasant i un bar cafeteria en la planta superior.

MD 1.3 Normativa d'aplicació

Norma	Titulo
UNE-EN 50160: 2011	Características de la tensión suministrada por las redes generales de distribución.
UNE-EN 50470-1: 2007	Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Parte 1: Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Equipos de medida (índices de clase A, B y C).
UNE-EN 50470-3: 2007	Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Parte 3: Requisitos particulares. Contadores estáticos de energía activa (índices de clasificación A, B y C).
UNE-EN 61008-1: 2006 UNE-EN 61008-1/A11: 2008 UNE-EN 61008-1/A12: 2009 UNE-EN 61008-1/A13: 2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales. Esta norma dejará de aplicarse el 19/06/2017.
UNE-EN 61008-1: 2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 61008-2-1: 1996 UNE-EN 61008-2-1/A11: 1999	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 2-1: Aplicabilidad de las reglas generales a los ID funcionalmente independientes de la tensión de alimentación.
UNE-EN 61009-1: 2006 UNE-EN 61009-1 CORR. 2007 UNE-EN 61009-1/A11: 2008 UNE-EN 61009-1/A12: 2009 UNE-EN 61009-1/A13: 2009 UNE-EN 61009-1/A14: 2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: reglas generales. Esta norma dejará de aplicarse el 18/06/2017.
UNE-EN 61009-1: 2013	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos doméstico y análogo (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 61009-2-1: 1996 UNE-EN 61009-2-1/A11: 1999	Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 2-1: aplicación de las reglas generales a los AD funcionalmente independientes de la tensión de alimentación.
UNE-EN 60898-1: 2004 UNE-EN 60898-1 ERRATUM 2009 UNE-EN 60898-1/A1: 2005 UNE-EN 60898-1/A11: 2006 UNE-EN 60898-1/A12: 2009 UNE-EN 60898-1/A13: 2013	Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.
UNE-EN 60898-2: 2007	Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 2: Interruptores automáticos para operación en corriente alterna y en corriente continua. (IEC 60898-2:2000 + A1:2003, modificada).
UNE-EN 61643-11: 2005 UNE-EN 61643-11/A11: 2007	Pararrayos de baja tensión. Parte 11: pararrayos conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y ensayos. Esta norma dejará de aplicarse el 28/08/2015.
UNE-EN 61643-11: 2013	Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión. Parte 11: Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 62208: 2012	Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales.
UNE HD 60364-5-51: 2010 UNE HD 60364-5-51/A11:2013	Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5-51: selección e instalación de materiales eléctricos. Reglas comunes.
UNE EN 50550: 2012 UNE EN 50550/AC: 2012	Dispositivos de protección contra sobretensiones a frecuencia industrial para usos domésticos y análogos (POP).
UNE-EN 50557:2012	Requisitos para los dispositivos de rearme automático (ARD) para interruptores automáticos, AD e ID de uso doméstico y análogo.
UNE-EN 61851-1:2012	Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 62196-1:2012 UNE-EN 62196-1/A11:2013	Bases, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 62196-2:2012 UNE-EN 62196-2/A11:2013 UNE-EN 62196-2/A12:2014	Bases, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 2: Compatibilidad dimensional y requisitos de intercambiabilidad para los accesorios de espigas y alvéolos en corriente alterna.
EN 62196-3:2014	Bases, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 3: Compatibilidad dimensional y requisitos de intercambiabilidad para acopladores de vehículo de espigas y alvéolos en corriente continua y corriente alterna/ continua.

Segons el CTE DB HE6, l'àmbit d'aplicació es destina únicament a:

- Edificis que comptin amb una zona destinada a aparcament, ja sigui interior o exterior, adscrita a l'edifici **(no és el nostre cas)** ja que és un complex amb camp de futbol 11 i pavelló, es pot aparcar en una zona exterior però no adscrita.

MD 2.1 Disseny

Al tractar-se d'un edifici on no hi ha cap zona adscrita d'aparcament, **no l'hi és d'aplicació del CTE DB HE6.**

L'edifici no disposa d'aparcament.

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ

DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

COL·LABORADORS

AJ CAT ENGINNERING, S.L.

Jordi Comelles Bonell i Agustí Boldú Sedano

Ref. del projecte: PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

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

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

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

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

MURS

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

TERRES

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

FAÇANES

Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat** (7)
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C			✓	3
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)				≤ 15	✓	16-40		41-100		
Classe d'entorn (6) Taula 6						E0		E1	✓	

COBERTES

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

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

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

Ref. del projecte: PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

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: REMODELACIÓ PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

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

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

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

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES
(Locals habitables) (1)

Ventilació general (2) sistema: híbrid, o bé mecànic

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C (3) del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

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

Cabals mínims (4)			**Habitatge amb:** 0 - 1 D	2 D	≥ 3 D
Admissió d'aire des de l'espai exterior (5)	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat (6)	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina — **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció (6)(7)

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. — **Elements:** Finestres o portes exteriors practicables (5)

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable(8):

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	☐ **MAGATZEM DE RESIDUS** En edificis d'habitatge (9)	☐ **TRASTERS** En edificis d'habitatge	☐ **APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: (5)(6)	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE. ☑

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques (10) ☑

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

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

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

Ref. del projecte: PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

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.	✓

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.	✓

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

Referència de projecte: PISCINA DESCOBERTA SENTMENAT

DADES

Municipi(*): Sentmenat Zona: ZONA I

(*)*Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Tipus d'intervenció(1):

- [x] Obra nova
- [ ] Edifici existent
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [ ] Canvi d'ús
    - [ ] Característic
    - [ ] Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? (2)

- [ ] Sí
- [ ] No

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m^3** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

[x] **ZONA I**	Barrera de protecció	***o bé***	Cambra d'aire ventilada
[ ] **ZONA II**	Barrera de protecció	***i també***	Espai de contenció ventilat
		o bé	
			Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:
- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

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

SUA

Ref. del projecte PROJECTE EXECUTIU PER A LA REMODELACIÓ DE LA PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**		**Ne =0,0540**	**Na =0,0018**
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**			
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

▸ **N_g :** (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**	**SENTMENAT**	
	N_g impactes / any km² :	5,00	**5,00**
▸ **A_e :** (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		**10807,1944 m²**
▸ **C_1 :** Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		**C_1 = 0,50** ✓
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		**C_1 = 0,75**
	* edifici aïllat →		**C_1 = 1,00**
	* edifici situat a dalt d'un turó →		**C_1 = 2,00**

▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 5,00 x 10.807 1,00 x 10^{-6} **N_e = 0,054036 impactes /any**

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI

▸ **C_2 :** coeficient segons tipus de **construcció**	**Estructura metàl·lica i coberta:**			**Estructura formigó i coberta:**			**Estructura fusta i coberta:**		
	metàl·lica	C_2 = 0,50		metàl·lica	C_2 = 1,00		metàl·lica	C_2 = 2,00	
	formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 1,00	✓	formigó	C_2 = 2,50	
	fusta	C_2 = 2,00		fusta	C_2 = 2,50		fusta	C_2 = 3,00	

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

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

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

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E** $E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,001833}{0,054036}$ **E ≥ 0,97**

▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E. El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	**0 ≤ E < 0,80**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
	3	**0,80 ≤ E < 0,95**		
	2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
	1	**E ≥ 0,98**		
		* Edificis amb **altura > 43m**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
		* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici Sí **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

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 juliol 2011

arq. Anna Codina i Ramells / col. 28004 / 14-6-2023

Qualificació energètica de l'edifici

Zona climàtica	C2	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	B
	3.66		3.15	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	C
	0.16		2.49	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	6.53	3623.44
Emissions CO2 per altres combustibles	2.96	1641.30

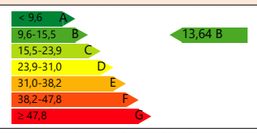
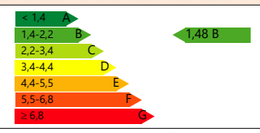
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	B
	15.33		18.62	
	REFRIGERACIÓ		IL·LUMINACIÓ	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	C
	0.96		14.68	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'EDIFICIS

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI O DE LA PART QUE SE CERTIFICA:

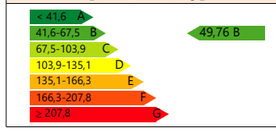
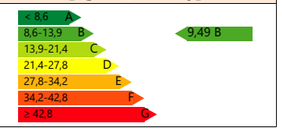
Nom de l'edifici	PISCINA DESCOBERTA - COMPLEX ESPORTIU CAN SORTS		
Adreça	CAMÍ BOSC DE CAN SORTS, S/N		
Municipi	SENTMENAT	**Codi postal**	08181
Província	BARCELONA	**Comunitat Autònoma**	CATALUNYA
Zona climàtica	C2	**Any construcció**	2009
Normativa vigent (construcció / rehabilitació)	CTE		
Referència/es cadastral/s	7868001DG2076N0001AQ		

Tipus d'edifici o part de l'edifici que se certifica:	
☒ Edifici de nova construcció	☐ Edifici Existent
☐ Habitatge ☐ Unifamiliar ☐ Bloc ☐ Bloc complet ☐ Habitatge individual	☒ Terciari ☒ Edifici complet ☐ Local

DADES DEL TÈCNIC CERTIFICADOR:

Nom i cognoms	AGUSTÍ BOLDÚ SEDANO	**NIF/NIE**	47697905E
Raó social	AJ CAT ENGINEERING, S.L.	**NIF**	B10548204
Domicili	CARRER JOAN ORÓ, 3		
Municipi	BELL-LLOC D'URGELL	**Codi postal**	25220
Província	LLEIDA	**Comunitat Autònoma**	CATALUNYA
e-mail	ajenginyers@gmail.com	**Telèfon**	678103256
Titulació habilitant segons normativa vigent	GRADUAT EN ENGINYERIA DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS		
Procediment reconegut de qualificació energètica utilitzat i versió:	CYPETHERM HE Plus. 2024.c		

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA OBTINGUDA:

CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE [kWh/m²·any]	EMISSIONS DE DIÒXID DE CARBONI [kg CO₂/m²·any]
	

El tècnic sotasignat declara responsablement que ha realitzat la certificació energètica de l'edifici o de la part que se certifica d'acord amb el procediment establert per la normativa vigent i que són certes les dades que figuren en el present document, i els seus annexos:

Data: 08/12/2024

Signatura del tècnic certificador:

Annex I. Descripció de les característiques energètiques de l'edifici.
Annex II. Qualificació energètica de l'edifici.
Annex III. Recomanacions per a la millora de l'eficiència energètica.
Annex IV. Proves, comprovacions i inspeccions realitzades pel tècnic certificador.

Registre de l'Òrgan Territorial Competent:

ANNEX I
DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI

En aquest apartat es descriuen les característiques energètiques de l'edifici, envolupant tèrmica, instal·lacions, condicions de funcionament i ocupació i altres dades utilitzades per a obtenir la qualificació energètica de l'edifici.

1. SUPERFÍCIE, IMATGE I SITUACIÓ

Superfície habitable de l'edifici [m²]	554.90

Imatge de l'edifici	Plànol de situació
	

2. ENVOLVENT TÈRMICA

Tancaments opacs

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Manera d'obtenció
Envà d'un full, amb extradossat en una cara [2]	Fachada	0.11	0.29	Usuario
Envà d'un full, amb extradossat en una cara [2]	Fachada	1.14	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	121.31	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	64.53	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	80.04	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Fachada	20.12	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Fachada	2.71	0.29	Usuario
Solera [1]	Suelo	48.88	0.32	Usuario
coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus invertida, per a trànsit de vianants privat. Impermeabilització amb làmines de PVC, tipus monocapa. (Llosa massissa) [2]	Cubierta	222.18	0.21	Usuario
Mitgera de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Adiabatico	70.65	0.64	Usuario
Solera - sense aillament	Suelo	94.82	0.55	Usuario
coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus invertida, per a trànsit de vianants privat. Impermeabilització amb làmines de PVC, tipus monocapa. (Llosa massissa) [3]	Cubierta	28.88	0.11	Usuario

Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	54.06	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	63.07	0.29	Usuario
Solera [2]	Suelo	112.32	0.34	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Fachada	8.55	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [2]	Fachada	17.03	0.29	Usuario
Llosa massissa [4]	ParticionInteriorHorizontal	1.42	0.27	Usuario
COBERTA (Llosa massissa)	Cubierta	102.02	0.26	Usuario
Mitgera de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Adiabatico	24.33	0.64	Usuario
coberta plana transitable, no ventilada, amb enrajolat fix, tipus invertida, per a trànsit de vianants privat. Impermeabilització amb làmines de PVC, tipus monocapa. (Llosa massissa) [1]	Cubierta	69.41	0.31	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	7.84	0.29	Usuario
Solera [3]	Suelo	197.45	0.34	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	6.98	0.29	Usuario
Me.A - Façana revestida amb aplacat ceràmic, de full de fàbrica, amb extradossat autoportant [1]	Fachada	5.59	0.29	Usuario
Llosa massissa	Cubierta	11.92	0.28	Usuario

Buits i lluernes

Nom	Tipus	Superfície [m²]	Transmitància [W/m²·K]	Factor solar	Manera d'obtenció. Transmitància	Manera d'obtenció. Factor solar
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	Hueco	4.20	2.02	0.42	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra corredissa "CORTIZO", de 1400x1500 mm)	Hueco	6.30	2.02	0.42	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 2000x2500 mm)	Hueco	10.00	1.90	0.42	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2500 mm)	Hueco	6.75	1.75	0.49	Usuario	Usuario
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	Hueco	5.18	3.00	0	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1300x2300 mm)	Hueco	11.96	1.77	0.48	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1300x600 mm)	Hueco	6.24	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2400 mm)	Hueco	3.60	1.75	0.49	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	Hueco	4.40	2.01	0.38	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	Hueco	1.10	1.94	0.41	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	Hueco	2.25	1.78	0.47	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1000x2200 mm)	Hueco	4.39	2.01	0.38	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 500x2200 mm)	Hueco	2.20	1.94	0.41	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x2200 mm)	Hueco	23.10	1.76	0.48	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Fix "CORTIZO", de 1500x1500 mm)	Hueco	20.24	1.78	0.47	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Porta balconera amb frontissa "CORTIZO", de 1200x2500 mm)	Hueco	3.00	1.95	0.40	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x600 mm)	Hueco	1.44	2.08	0.35	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	Hueco	3.60	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	Hueco	0.60	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	Hueco	7.20	2.10	0.34	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	Hueco	2.40	2.10	0.34	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1200x1000 mm)	Hueco	2.40	2.10	0.34	Usuario	Usuario
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	Hueco	1.73	3.00	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	Hueco	1.20	2.08	0.35	Usuario	Usuario

Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x1000 mm)	Hueco	2.00	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	Hueco	1.73	3.00	0	Usuario	Usuario
Doble envidriament LOW.S baixa emissió tèrmica + seguretat (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", LOW.S laminar 4+4/12/4+4 laminar (Finestra amb frontissa "CORTIZO", de 1000x600 mm)	Hueco	0.60	2.08	0.35	Usuario	Usuario
Porta d'entrada a l'habitatge, cuirassada	Hueco	5.18	3.00	0	Usuario	Usuario

3. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Generadors de calefacció

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
VRF - HABITABLE	Cabal de refrigerant variable (VRF)	14.00	362.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de substitució	Sistema de rendiment estacional constant	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALS		**14.00**			

Generadors de refrigeració

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
VRF - HABITABLE	Cabal de refrigerant variable (VRF)	12.50	732.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de substitució	Sistema de rendiment estacional constant	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALS		**12.50**			

Instal·lacions d'Aigua Calenta Sanitària

Demanda diària d'ACS a 60°C (litres/dia)	1005.00

Nom	Tipus	Potència nominal [kW]	Rendiment Estacional [%]	Tipus d'Energia	Manera d'obtenció
Equip d'ACS	Bomba de calor aire-aigua	7.10	399.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALS		**7.10**			

Sistemes secundaris de calefacció i/o refrigeració (només edificis terciaris)

Nom			
Tipus			
Zona associada			
Potència calor [kW]	**Potència fred [kW]**	**Rendiment estacional calor [%]**	**Rendiment estacional fred [%]**
Refredament gratuït	**Refredament evaporatiu**	**Recuperació d'energia**	**Control**

Torres de refrigeració (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
TOTALS			

Ventilació i bombament (només edificis terciaris)

Nom	Tipus	Servei associat	Consum d'energia [kWh/año]
Ventiladors	Ventilador	Climatització, Ventilació	79.28
TOTALS			**79.28**

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Potència instal·lada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Il·luminància mitjana [lux]	Manera d'obtenció
Z01_S01_CONSERGERIA CONTROL	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S02_VESTIBUL	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S03_SALA POLIVALENT	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S04_BAR	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S05_CUINA	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S06_CUINA 2	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z01_S07_BANY BAR	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S01_BANYS	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S02_VESTIDOR 1	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S03_VESTIDOR 2	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S04_VESTIDOR 3	3.00	3.00	100.00	Usuario
Z02_S05_VESTIBUL 2	3.00	3.00	100.00	Usuario
TOTALS	**3.00**			

5. CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I OCUPACIÓ (només edificis terciaris)

Espai	Superfície [m²]	Perfil d'ús
Z01_S01_CONSERGERIA CONTROL	19.75	noresidencial-8h-baja
Z01_S02_VESTIBUL	54.42	noresidencial-8h-baja
Z01_S03_SALA POLIVALENT	112.32	noresidencial-8h-baja
Z01_S04_BAR	59.65	noresidencial-8h-baja
Z01_S05_CUINA	10.35	noresidencial-8h-baja
Z01_S06_CUINA 2	10.03	noresidencial-8h-baja
Z01_S07_BANY BAR	21.40	noresidencial-8h-baja
Z02_S01_BANYS	29.13	noresidencial-8h-baja
Z02_S02_VESTIDOR 1	80.53	noresidencial-8h-baja
Z02_S03_VESTIDOR 2	79.68	noresidencial-8h-baja
Z02_S04_VESTIDOR 3	37.23	noresidencial-8h-baja
Z02_S05_VESTIBUL 2	40.40	noresidencial-8h-baja

6. ENERGIES

Tèrmica

Nom	Consum d'Energia Final, cobert en funció del servei associat [%]			Demanda d'ACS coberta [%]
	Calefacció	Refrigeració	ACS	
Medi ambient	32.09	0	74.94	74.94
TOTALS	**32.09**	**0**	**74.94**	**74.94**

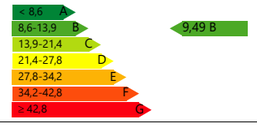
Elèctrica

Nom	Energia elèctrica generada i autoconsumida [kWh/año]
Panell fotovoltaic	0
TOTAL	**0**

ANNEX II
QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI

Zona climàtica	C2	Ús	Altres usos

1. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN EMISSIONS

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Emissions calefacció [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions ACS [kgCO₂/m²·any]	B
	3.66		**3.15**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Emissions globals[kgCO₂/m²·any][1]	Emissions refrigeració [kgCO₂/m²·any]	A	Emissions il·luminació [kgCO₂/m²·any]	C
	0.16		**2.49**	

La qualificació global de l'edifici s'expressa en termes de diòxid de carboni alliberat a l'atmosfera com a conseqüència del consum energètic d'aquest.

	kgCO₂/m²·any	kgCO₂·any
Emissions CO2 per consum elèctric	6.53	3623.44
Emissions CO2 per altres combustibles	2.96	1641.3

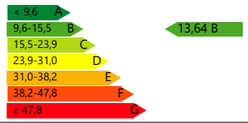
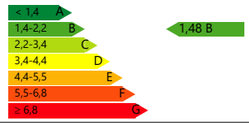
2. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE L'EDIFICI EN CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE

Per energia primària no renovable s'entén l'energia consumida per l'edifici procedent de fonts no renovables que no ha sofert cap procés de conversió o transformació.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORS PARCIALS			
	CALEFACCIÓ		ACS	
	Energia primària calefacció [kWh/m²·any]	A	Energia primària ACS [kWh/m²·any]	B
	15.33		**18.62**	
	REFRIGERACIÓ		**IL·LUMINACIÓ**	
Consum global d'energia primària no renovable[kWh/m²·any][1]	Energia primària refrigeració [kWh/m²·any]	A	Energia primària il·luminació [kWh/m²·any]	C
	0.96		**14.68**	

3. QUALIFICACIÓ PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La demanda energètica de calefacció i refrigeració és l'energia necessària per mantenir les condicions internes de confort de l'edifici.

DEMANDA DE CALEFACCIÓ	DEMANDA DE REFRIGERACIÓ
	
Demanda de calefacció[kWh/m²·any]	Demanda de refrigeració[kWh/m²·any]

1 L'indicador global és resultat de la suma dels indicadors parcials més el valor de l'indicador per a consums auxiliars, si els hi hagués (només edificis terciaris, ventilació, bombament, etc...). L'energia elèctrica autoconsumida es descompta únicament de l'indicador global, no així dels valors parcials.

ANNEX III
RECOMANACIONS PER A LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

No s'han definit mesures de millora de l'eficiència energètica

ANNEX IV
PROVES, COMPROVACIONS I INSPECCIONS REALITZADES PEL TÈCNIC CERTIFICADOR

Es descriuen a continuació les proves, comprovacions i inspeccions dutes a terme pel tècnic certificador durant el procés de presa de dades i de qualificació de l'eficiència energètica de l'edifici, amb la finalitat d'establir la conformitat de la informació de partida continguda al certificat de l'eficiència energètica.

Data de realització de la visita del tècnic certificador	

TERMOS MURALES ELÉCTRICOS



SERIE 7 COMPACT

El termo de los exigentes

BAXI
CLIMATIZACIÓN

TERMO MURAL ELÉCTRICO

SERIE 7 COMPACT

La gama de termos serie 7 Compact ha sido diseñada para satisfacer las necesidades de confort de nuestros clientes más exigentes. Cuenta con unas dimensiones muy compactas que permite funcionar en alto rendimiento en cualquier espacio de la vivienda.



MÁXIMA EFICIENCIA Y CONFORT

Los nuevos termos Serie 7 Compact ofrecen un sistema innovador de doble tanque que garantiza el máximo confort con mayor disponibilidad de ACS que combinados con funcionalidades inteligentes que ofrece nuestro nuevo display consiguen la máxima eficiencia aprendiendo los hábitos de los usuarios y ajustándose a ellos.

DETALLES QUE MARCAN LA DIFERENCIA

- Doble cuba de acero vitrificado.
- Doble ánodo de Mg para la máxima protección. (1 por tanque)
- Doble resistencia eléctrica envainada. (1 por tanque)
- Función antilegionella que permite su tratamiento de manera automática.
- Garantía de 7 años en la cuba sin revisión de ánodo.
- Eficiencia energética Clase B.
- Función inteligente Smart que se adapta a los consumos del usuario.

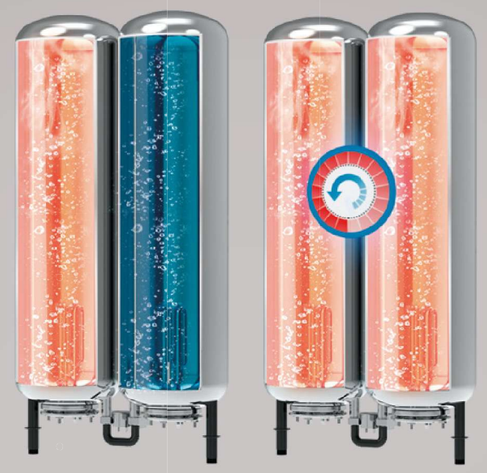
ADAPTABILIDAD A CADA HOGAR

Además de la posibilidad de poder instalar en espacios reducidos de la vivienda tanto en horizontal como en vertical, la Serie 7 Compact está disponible en 3 modelos diferentes: 50, 80 y 100 litros de capacidad.

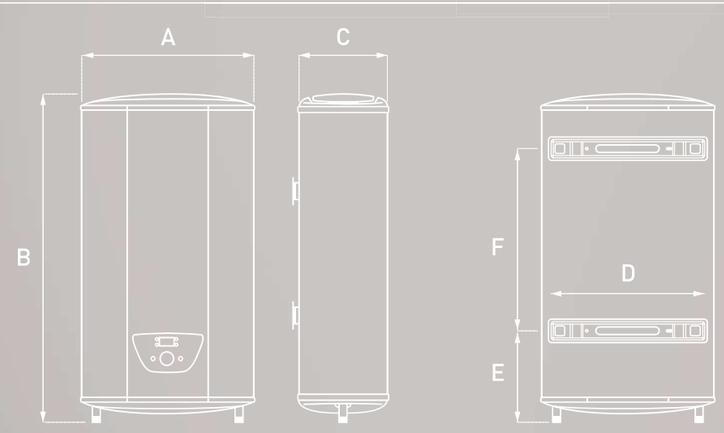
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El termo Serie 7 Compact forma parte de la gama de termos eléctricos BAXI. Con nuestro nuevo diseño de doble tanque y la posición del enlace entre cubas, conseguimos una temperatura homogénea y una mayor disponibilidad de ACS. También se logra la máxima seguridad y facilidad de mantenimiento gracias a los siguientes elementos incluidos con el producto:

- Manguitos aislantes electrolíticos.
- Válvula de seguridad contra sobrepresiones.
- Resistencias envainadas que proporciona una mayor vida al producto y facilita su correcto mantenimiento sin vaciar la cuba.
- Cable y clavija de alimentación eléctrica montados para asegurar una correcta conexión eléctrica del termo a la red.
- Accesorios de fijación para una segura instalación.



DIMENSIONES



SERIE 7 COMPACT

Modelo		V750	V780	V710
Volumen de ACS	l	47	74	93
Potencia	W	2.000	2.000	2.000
Clase eficiencia energética ACS / Perfil dem.		B / M	B / M	B / M
Peso neto aproximado	kg	25,9	32,5	38,4
Unidades / palet	Ud	6	4	4
Referencia		7835612	7835613	7835614
Precio		580€	660€	730€
Forma de suministro		En 1 bulto, montado y con accesorios de fijación		
A	mm	470	570	570
B	mm	860	900	1.090
C	mm	272	314	314
D	mm	355	415	415
E	mm	183	265	265
F	mm	470	365	550
Conexiones		1/2"	1/2"	1/2"

www.baxi.es
902 89 80 00

DELEGACIÓN CENTRO
Tel. 91 746 0830
delegacion.centro@baxi.es

DELEGACIÓN NORTE
Tel. 944 754 624
delegacion.norte@baxi.es

DELEGACIÓN SUR
Tel. 96 340 2013
delegacion.sur@baxi.es

DELEGACIÓN ESTE
Tel. 93 263 4028
delegacion.este@baxi.es

DELEGACIÓN OESTE
Tel. 98 528 0642
delegacion.oeste@baxi.es

C2EF2030923 © Baxi Climatización, S.L.U.

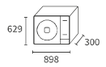
Utopia Prime

EXCLUSIVO DE HITACHI

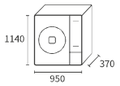


Unidades Exteriores





RAS-3HVRC2



RAS-4H(V)RC2E
RAS-5H(V)RC2E
RAS-6H(V)RC2E
RAS-4H(V)NC2E
RAS-5H(V)NC2E
RAS-6H(V)NC2E

Controles y accesorios compatibles

La gama UTOPIA PRIME es compatible con pasarelas BMS centralizadas (Modbus, KNX, BACNET, LON) de serie.

Controles individuales



Control remoto cableado con programación semanal
PC-ARFG-E



Control remoto cableado simplificado
PC-ARH1E



Mando a distancia
PC-AWR

Controles centralizados



Control táctil
PSC-A32MN



Control táctil
PSC-A64GT

CSNET Manager



CSNET Lite (web)



CSNET Manager 2 SL (web)



CSNET Manager 2T10 (web y táctil)
CSNET Manager 2T15 (web y táctil)

Conexión a distancia

Aircloud Pro
HC-IOTGW

Accesorios de regulación de la unidad interior



Sensor remoto
THM-R2AE



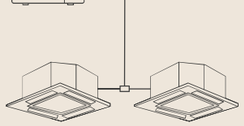
Conectores
PCC 1A



Kit de evacuación condensados
DBS-26 (4CV)
DBS-12L (3CV)

Conexión flexible

Configuración 2x1
(de 3 a 6 CV)



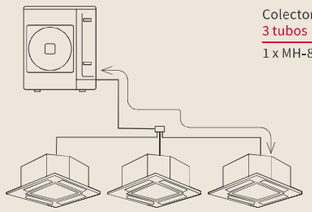


Multikits
2 tubos
1 xE-102SN4

Configuración 3x1
(de 4 a 6 CV)



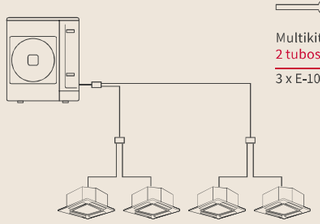
Colector
3 tubos
1 x MH-84AN1



Configuración 4x1
(de 4 a 6 CV)



Multikits
2 tubos
3 x E-102SN4



Una solución de TWIN a QUADRI con refrigerante R410A o R32 para ofrecer soluciones de calefacción y aire acondicionado para grandes espacios.

Modelo	Unidad	REFRIGERANTE R32				REFRIGERANTE R410A		
		3 CV 7,1 kW	4 CV 10,0 kW	5 CV 11,9 kW	6 CV 14,0 kW	4 CV 10,0 kW	5 CV 11,9 kW	6 CV 14,0 kW
Prestaciones de refrigeración								
Potencia nominal en Refrigeración	kW	7,1	10,00	11,90	14,00	10,00	11,90	14,00
Potencia nominal absorbida en Refrigeración	kW	1,67(V)	2,56(V) - 2,86	3,38(V) - 3,78	4,38(V) - 4,91	2,86(V) - 2,56	3,78(V) - 3,38	4,91(V) - 4,38
EER [1]	-	3,93	3,90	3,52	3,24	3,50	3,15	2,85
SEER (Clima medio) [1]	-	7,33	6,93(V) - 6,62	6,60(V) - 6,37	7,35 (V) - 7,25	6,69(V) - 6,42	6,35(V) - 6,13	7,01 (V) - 6,92
Clase energética en Refrigeración: Etas (%) [1]	-	A++			291% (V) - 287%	A++		277,4% (V) - 273,8%
Rangos de funcionamiento en refrigeración	-	-15°C / +46°C (BS)				-15°C / +46°C (BS)		
Prestaciones de Calefacción								
Potencia nominal en Calefacción	kW	8	11,20	14,00	16,00	11,20	14,00	16,00
Potencia nominal absorbida en Calefacción	kW	1,79(V)	2,65 (V) - 2,60	3,52(V) - 3,52	3,64(V) - 3,64	2,60 (V) - 2,60	3,52(V) - 3,52	3,64(V) - 3,64
COP [1]	-	4,11	4,23	3,98	4,40	4,30	3,98	4,40
SCOP (Clima medio) [1]	-	4,20	4,36	4,26(V) - 4,25	4,73 (V) - 4,73	4,40(V) - 4,40	4,24(V) - 4,23	4,71 (V) - 4,71
Clase energética en Calefacción [1]: Etas (%)	-	A+			186,2 %	A+		185,4 %
Rangos de funcionamiento en Calefacción	-	-20°C / 18°C (BH)				-20°C / 18°C (BH)		
Unidades exteriores	**Unidad**	**RAS-3HVRC2**	**RAS-4H(V)RC2E**	**RAS-5H(V)RC2E**	**RAS-6H(V)RC2E**	**RAS-4H(V)NC2E**	**RAS-5H(V)NC2E**	**RAS-6H(V)NC2E**
Especificaciones técnicas								
Caudal de aire (Refrigeración)	m^3/h	2700	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Nivel sonoro en Refrigeración (Modo nocturno) [2]	dB(A)	54 (48)	54 (51)	54 (51)	56 (51)	54 (51)	54 (51)	56 (51)
Potencia sonora	dB(A)	69	70	70	72	68	69	71
Peso neto	kg	48	84			86		
Medidas (Al x An x F)	mm	629x799(+95)x300	1140 x 950 x 370			1140 x 950 x 370		
Potencia mínima de la unidad interior	CV	0,8				0,8		
Número de unidades conectables (mín. - máx.)	-	1 - 2	1 - 4			1 - 4		
Ratio de conexión (mín. - máx.)	%	90% - 100%	90% - 115%			90% - 115%		
Compresor	-	Rotativo DC Inverter				Rotativo DC Inverter		
Presión estática disponible	Pa	30				30		
Especificaciones frigoríficas (Directiva de equipos a presión)		(Sujeto a la aplicación de la Directiva de equipos a presión, categoría II)				(No sujeto a la aplicación de la Directiva de equipos a presión)		
Longitud máxima / Refrigerante adicional	m/g/m	50 / 45	75 / 45			75 / 60		
Carga inicial de refrigerante	kg	1,7	3,0			3,2		
Precargado para	m	20				20		
Longitud mínima	m	5				5		
Desnivel máximo (GE arriba / abajo)	m	30 / 20				30 / 20		
Diámetro de tubería (Líq./Gas)	mm pulgadas	9,52 (3/8) - 15,88 (5/8)				9,52 (3/8) - 15,88 (5/8)		
Refrigerante	-	R32				R410A		
Especificaciones eléctricas								
Alimentación	-	1~ 230 V 50 Hz (V)	1~ 230 V 50 Hz (V) o 3 N~ 400 V 50 Hz			1~ 230 V 50 Hz (V) o 3 N~ 400 V 50 Hz		
Intensidad máxima	A	15,8	22,5			22,5		
Disyuntor recomendado	A	20	25			25		
Sección de cable (EN 60 335-1)*	mm^2	3 x 4,00	3 x 6,00 (V) o 5 x 4,00			3 x 6,00 (V) o 5 x 4,00		
Comunicación interior exterior (apantallado)*	mm^2	2 x 0,75	2 x 0,75			2 x 0,75		

Precio

Precio de la unidad exterior (Monofásica)	RAS-3HVRC2	RAS-4HVRC2E	RAS-5HVRC2E	RAS-6HVRC2E	RAS-4HVNC2E	RAS-5HVNC2E	RAS-6HVNC2E
	3.218 €	3.859 €	4.573 €	5.184 €	3.859 €	4.573 €	5.184 €
Precio de la unidad exterior (Trifásica)		RAS-4HRC2E	RAS-5HRC2E	RAS-6HRC2E	RAS-4HNC2E	RAS-5HNC2E	RAS-6HNC2E
		4.111 €	4.710 €	5.524 €	4.111 €	4.710 €	5.524 €

(V) Versión monofásica.
* Los datos suministrados son indicativos. El instalador tiene la responsabilidad de comprobar que estas secciones de cable respondan a las necesidades de la instalación y cumplan con las normas vigentes.
[1] basado en unidades interiores de tipo RCI.
[2] Los niveles de presión sonora son medidos en cámara anecoica 1,50 m debajo de la unidad (sin techo debajo de la unidad), con conducto de aspiración a 1 m y conducto de salida a 2 m.

UNIDADES EXTERIORES UTOPIA PRIME

Cassette de 4 vías 600 x 600



Instalación sencilla

Los cassettes 600 x 600 se integra perfectamente en los falsos techos gracias a su diseño compacto (ancho del cuerpo del cassette 570 x 570mm) y su panel sin sobresalir. Además, está equipado de serie con una bomba que permite elevar los condensados hasta 850 mm.

Bajo nivel sonoro

Con sus 4 velocidades de ventilación, el cassette de 600 x 600 es una de las más silenciosas del mercado.

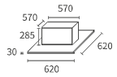
Ahorro de energía

El sensor de presencia (opcional) permite optimizar el confort automáticamente limitando el consumo de energía.

Panel que se ajusta a la superficie



Unidades Interiores



RCIM-0.4FSRE
RCIM-0.6FSRE
RCIM-0.8FSRE
RCIM-1.0FSRE
RCIM-1.5FSRE
RCIM-2.0FSRE
RCIM-2.5FSRE

Controles y accesorios compatibles

Controles individuales



Control remoto cableado simplificado
PC-ARH1E



Mando inalámbrico
PC-AWR

Control remoto cableado Advanced Color
PC-ARFG-E



Sensor remoto
THM-R2AE



Receptor inalámbrico
PC-ALHC1 (integrado)
PC-ALHZ1 (externo)



Adaptador multiinquilino
PC-AMTB



Sensor de presencia
SOR-NEC



Conectores para señales de entrada/salida
PCC-1A



Kit para aporte de aire exterior
PD-75C

Cassette de 4 vías 600 x 600

Unidades interiores	Unidad	RCIM-0.4FSRE	RCIM-0.6FSRE	RCIM-0.8FSRE	RCIM-1.0FSRE	RCIM-1.5FSRE	RCIM-2.0FSRE	RCIM-2.5FSRE
Potencia (ajustable)	CV	0,40	0,60	0,80	1	1,30 ← 1,50	1,80 ← 2,00	2,30 ← 2,50(*)
Potencia nominal en Refrigeración UTOPIA Prime & IVX	kW	no disponible		2,00	2,50	3,60	5,00	5,60
Potencia nominal en Calefacción UTOPIA Prime & IVX	kW	no disponible		2,20	2,80	4,00	5,60	6,30
Potencia nominal en Refrigeración SET FREE	kW	1,10	1,70	2,20	2,80	3,80 ← 4,00	5,20 ← 5,60	6,70 ← 7,10
Potencia nominal en Calefacción SET FREE	kW	1,25	1,90	2,50	3,20	4,20 ← 4,80	5,60 ← 6,30	7,50 ← 8,50
Nivel de presión sonora en Refrigeración (baja/media/alta/alta H)[1][3]	dB(A)	24,5 / 25 / 27 / 29	24,5 / 28 / 30 / 34	24,5 / 29 / 33 / 36	24,5 / 30 / 34 / 38	27,5 / 33 / 37 / 41	31 / 35 / 39 / 45	35 / 39 / 43 / 47
Potencia sonora	dB(A)	43	47	50	51	54	56	60
Caudal de aire en Refrigeración (baja/media/alta/alta H)[4]	m^3/h	360 / 414 / 468 / 510	360 / 450 / 510 / 600	360 / 480 / 570 / 660	360 / 510 / 600 / 720	420 / 570 / 660 / 780	480 / 600 / 720 / 900	600 / 720 / 840 / 960
Bomba de condensados	-	Sí						
Altura máxima de elevación de condensados	mm	850						
Diámetro de tubería (Líq. - Gas)	pulgadas	1/4 - 1/2						3/8 - 5/8
Diámetro evacuación de condensados (ext.)	mm	32						
Medidas del cassette (Al x An x F)	mm	285 x 570 x 570						
Medidas del panel (Al x An x F)	mm	30 x 620 x 620						
Peso cassette + panel	kg	16 + 2,50					17 + 2,50	
Alimentación	-	1 ~ 230V 50Hz						
Sección de cable (EN 60 335-1) [2]	mm^2	3 x 0,75						
Intensidad máx.	A	5						
Referencia del panel	-	P-AP56NAM						

Precio

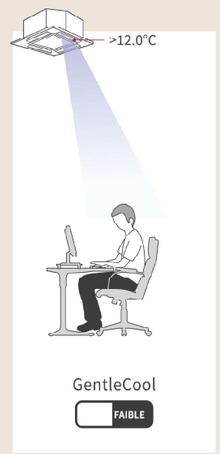
Precio de la unidad interior	RCIM-0.4FSRE	RCIM-0.6FSRE	RCIM-0.8FSRE	RCIM-1.0FSRE	RCIM-1.5FSRE	RCIM-2.0FSRE	RCIM-2.5FSRE
	1.372 €	1.390 €	1.432 €	1.462 €	1.489 €	1.609 €	1.756 €
Precio del panel (P AP56NAM)	432 €						
Precio del conjunto (UI+Panel)	**1.804 €**	**1.822 €**	**1.864 €**	**1.894 €**	**1.921 €**	**2.041 €**	**2.188 €**

[1] Las mediciones de la presión sonora se han realizado en las siguientes condiciones: 1,50 metros debajo de la unidad.
[2] Los datos suministrados son indicativos. El instalador tiene la responsabilidad de comprobar que estas secciones de cable respondan a las necesidades de la instalación y cumplan con las normas vigentes.
[3] Acceso a la velocidad Alta H es posible con los controles remotos cableados PC-ARFG-E y PC-ARH1E.
[4] Velocidad muy baja disponible en funcionamiento Termo-off.
(*) RCIM-2.5FSRE: potencia nominal 7,10 kW se puede ajustar a 6,70 kW

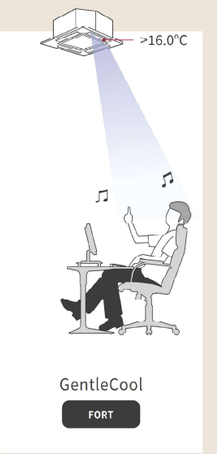
Menor confort



GentleCool: Evita las corrientes de aire frío ajustando la temperatura del aire







VRF Y UTOPIA PRIME
UNIDADES INTERIORES

La unidad interior tipo mural, es la más común en el ámbito residencial.
Hitachi ofrece una gama completa que reúne altas prestaciones, conectividad y tratamiento del aire para satisfacer las necesidades en confort de todos los usuarios.



Mural Mono-split

	airHome 400	airHome 600	Takai
			
	UI: RAK-DJ18~70PHAE UE: RAC-DJ18~70PHAE P. 140	UI: RAK-VJ18~70PHAE UE: RAC-VJ18~70PHAE P. 142	UI: RAK-25~50RXE UE: RAC-25~50WXE P. 144
Tipo	Mono-split	Mono-split	Mono y multi-splits
Compacto: 78 cm de ancho	●	●	-
Especificaciones			
SCOP	**A++**	**A++**	**A+++**
SEER	**A++**	**A+++**	**A+++**
Mantiene la potencia de calor hasta -15 °C ext.	-	-	●
Confort			
Sensor de presencia	-	●	●
Orientación horizontal y vertical	-	●	●
Velocidades del ventilador	5	5	4
Doble rejilla de ventilación	-	-	●
Función sueño "SleepSense"	●	● A través del detector de presencia	●
Medidor consumo energético	●	●	-
Nivel sonoro	● **A partir de 20 dB(A)**	● **A partir de 20 dB(A)**	● **A partir de 20 dB(A)**
Conectividad			
Wifi integrado	●	●	**Opcional**
Tratamiento del aire			
Filtro anti virus	●	●	●
Ionizador AQtiV Ion	-	●	-
FrostWash (limpieza del intercambiador)	●	●	●
Mold Guard	●	●	-
Potencia			
2 kW	●	●	-
2,5 kW	●	●	●
3,5 kW	●	●	●
4,2 kW	-	●	-
5 kW	●	●	●
6 kW	●	●	-
7 kW	●	●	-

Cambia de aire con nuestras nuevas gamas murales

Descubre una funcionalidad exclusiva y un diseño inspirado por los usuarios.

NUEVO



airHome 400

NUEVO



airHome 600

FrostWash

Autolimpieza del intercambiador para proporcionar siempre aire sano y conservar la eficacia de las unidades interiores.



Filtros anti virus de serie

Difusión de aire limpio y sano gracias a las altas prestaciones de los filtros estándar en airHome 400 y 600.



Nuevo mando a distancia

Pantalla amplia y fácil acceso a todas las funciones.
Incluido de serie con los modelos airHome 400 y airHome 600.



Mold Guard

La temperatura del intercambiador se eleva para impedir y eliminar la formación de hongos.



Conectividad integrada de serie

Tarjeta wifi integrada para controlar el modelo airHome 400 o 600 a través de la aplicación airCloud Home con su exclusiva función de geolocalización.



Protección de unidades exteriores contra la corrosión de serie

Todas las unidades exteriores llevan de serie un revestimiento anti corrosión para preservar sus prestaciones.

AQtiv Ion

Ionizador integrado en airHome 600 para capturar y eliminar las partículas del aire.

Sensor de presencia

Sensor de movimiento integrado en airHome 600 para ahorrar más energía mediante la reducción o la detención de la unidad.



Personas o mascotas detectadas
Funcionamiento normal



Habitación vacía
Reducción del consumo de energía



De nuevo personas o mascotas
Vuelta al funcionamiento normal

airHome 400

Conectividad y eficacia

reddot winner 2022

RE 2020 READY · R32 REFRIGERANT · -20° · FROST WASH · EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE · PEP ECOPASSPORT



MURAL MONO-SPLIT

Unidades Interiores



RAK-DJ18PHAE
RAK-DJ25PHAE
RAK-DJ35PHAE
RAK-DJ50PHAE



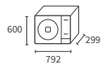
RAK-DJ60PHAE
RAK-DJ70PHAE

Unidades Exteriores

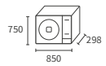




RAC-DJ18PHAE
RAC-DJ25PHAE
RAC-DJ35PHAE



RAC-DJ50PHAE



RAC-DJ60PHAE
RAC-DJ70PHAE

Controles y accesorios compatibles

Mandos a distancia



Mando inalámbrico
RC-AGU1EA0G
Incluido

Controles



Control remoto cableado programable
SPX-WKT4
Precio: 230 €



Control remoto cableado simplificado
SPX-RCDB1
Precio: 120 €

Caja H-Link
Ref.: **PSC-6RAD**
Precio: 225 €

Kits de contacto seco

Kit de contacto seco
SPX-WDC3
Precio: 37 €

Kit de informe de fallos
SPX-WDC7 + **HA-S100TSA**
Precio: 37 € Precio: 120 €

Otros accesorios

Filtro anti-virus
ViroSense Z1
Incluido

[1] Pruebas realizadas por Japan Textile Product Quality and Technology Center según el método ISO 18184:2019 y por Nissenken Quality Evaluation Center según el método JIS L1902:2015.
[2] Pruebas realizadas por Kitasato Research Environmental Science (prueba n.º 2020-0650

Mejora la calidad del aire interior

filtro antivirus ZPT (piritiona de zinc) de serie



Con todas las tecnologías habituales

- **Tecnología FrostWash[2]:** Limpieza atomática del intercambiador.
- **Función antimoho Mold Guard:** secado del intercambiador para evitar la aparición de moho provocado por la acumulación de humedad (en modo refrigeración).



Confort total al alcance de la mano

- Conexión de serie a través de la app airCluod Home
- Wifi incluido de serie
- Función de geolocalización



airHome 400

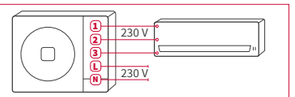
Modelo	Unidad	1,8 kW	2,5 kW	3,5 kW	5,0 kW	6,0 kW	7,0 kW
Prestaciones de refrigeración							
Potencia nominal en Refrigeración (mín. - máx.)	kW	2,00 (0,90 - 2,50)	2,50 (0,90 - 3,10)	3,50 (0,90 - 4,00)	5,00 (1,90 - 5,20)	6,00 (1,20 - 6,50)	7,10 (1,50 - 7,50)
Potencia nominal absorbida en Refrigeración (mín. - máx.)	kW	0,58 (0,25 - 1,01)	0,70 (0,25 - 1,29)	1,08 (0,25 - 1,46)	1,55 (0,50 - 2,10)	1,81 (0,30 - 2,65)	2,20 (0,50 - 2,70)
EER	-	3,45	3,57	3,23		3,31	3,21
Clase energética de Refrigeración	-	A++					
SEER (clima medio)	-	7,5			7,0	6,60	6,10
Rango de funcionamiento en Refrigeración	°C	-10 °C /+ 46 °C				-15 °C /+ 46 °C	
Prestaciones de calefacción							
Potencia nominal en Calefacción (mín. - máx.)	kW	2,50 (0,90 - 3,20)	3,40 (0,90 - 4,40)	4,20 (0,90 - 5,00)	6,00 (2,2 - 7,30)	7,00 (1,50 - 8,00)	8,10 (1,50 - 8,50)
Potencia en plena carga a -7 °C [1]	kW	1,75	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00
Potencia nominal absorbida en Calefacción (mín. - máx.)	kW	0,6 (0,25 - 0,97)	0,85 (0,25 - 1,25)	1,05 (0,25 - 1,70)	1,62 (0,50 - 2,75)	1,87 (0,30 - 2,65)	2,53 (0,50 - 2,80)
COP	-	4,20	4,00	4,00	3,71	3,75	3,20
Clase energética en Calefacción	-	A++				A+	
SCOP (clima medio)	-	4,60			4,50	4,10	4,00
Rango de funcionamiento en Calefacción	°C	-15 °C /+ 21 °C				-15 °C /+ 24 °C	
Unidades interiores	**Unidad**	**RAK-DJ18PHAE**	**RAK-DJ25PHAE**	**RAK-DJ35PHAE**	**RAK-DJ50PHAE**	**RAK-DJ60PHAE**	**RAK-DJ70PHAE**
Presión sonora en Refrigeración (muy baja / baja / media / alta / muy alta)[2]	dB(A)	20 / 24 / 29 / 33 / 37	20 / 24 / 30 / 36 / 40	20 / 27 / 35 / 39 / 43	28 / 33 / 38 / 42 / 46	28 / 34 / 42 / 49 / 52	28 / 34 / 42 / 49 / 52
Presión sonora en Calefacción (muy baja / baja / media / alta / muy alta)[2]	dB(A)	20 / 24 / 30 / 34 / 38	20 / 25 / 31 / 36 / 41	20 / 28 / 36 / 40 / 44	25 / 31 / 37 / 42 / 47	28 / 34 / 43 / 50 / 52	28 / 34 / 42 / 50 / 52
Potencia sonora en refrigeración	dB(A)	51	54	57		60	
Caudal de aire en Refrigeración (muy bajo / bajo / medio / alto / muy alto)	m^3/h	204 / 255 / 384 / 431 / 545	204 / 255 / 394 / 513 / 620	204 / 302 / 446 / 608 / 653	265 / 360 / 528 / 608 / 663	376 / 524 / 719 / 852 / 1004	376 / 524 / 719 / 954 / 1004
Deshumidificación	l/h	1,2	1,4	1,6	2	2,8	4,8
Medidas (Al x An x F)	mm	280 x 780 x 222				294 x 950 x 230	
Peso neto	kg	7,7			8,4	11,5	
Control remoto	-	Mando inalámbrico (incluido)					
Unidades exteriores	**Unidad**	**RAC-DJ18PHAE**	**RAC-DJ25PHAE**	**RAC-DJ35PHAE**	**RAC-DJ50PHAE**	**RAC-DJ60PHAE**	**RAC-DJ570PHAE**
Presión sonora en Refrigeración [2]	dB(A)	45	47	48	50	50	52
Potencia sonora en refrigeración	dB(A)	59	61	62	64	60	62
Caudal de aire (Frío / Calor)	m^3/h	1860 / 1620			2160 / 2160	2556/2556	
Medidas (Al x An x F)	mm	530 x 660 x 278			600 x 792 x 299	750 x 850 x 298	800 x 850 x 298
Peso neto	kg	23		24,4	39,1	50	52
Compresor	-	Rotativo			Rotativo doble	Rotativo	
Especificaciones en refrigeración							
Diámetro de tubería (Líq./Gas)	pulgadas	1/4" / 3/8"				1/4" / 1/2"	1/4" / 5/8"
Carga inicial de refrigerante	kg	0,58		0,72	0,93	1,5	1,6
Precargado para	m	20				30	
Longitud mínima	m	3				5	
Longitud máxima	m/g/m	20				30	
Desnivel máximo (UE arriba / UE abajo)	m	10 /10				20 / 20	
Refrigerante	-	R32					
Especificaciones eléctricas							
Alimentación	V/Ph/Hz	230 V / Monofásica / 50 Hz					
Intensidad en funcionamiento (Frío / Calor)	A	1,09 - 4,39 / 1,09 - 4,22	1,09 - 5,61 / 1,09 - 5,43	1,09 - 6,35 / 1,09 - 7,39	2,17 - 9,13 / 2,17 - 11,96	7,20-7,85 / 7,74-8,45	8,42-9,18 / 8,84-9,64
Sección de cable (EN 60 335-1)	mm^2	1,50 x 2 + T				2,50 x 2 + T	
Cableado interior/exterior	mm^2	1,50 x 3 + T			2,50 x 3 + T	1,50 x 3 + T	

[1] Los datos incluyen los descarches. Para conocer el resto de datos correspondientes a su proyecto, consulte nuestros catálogos técnicos.
[2] Las mediciones de la presión sonora se han realizado a 1 metro de la unidad en campo abierto (consulte el catálogo técnico).

Precio

Precio de la unidad interior (Mando inalámbrico incluido)	RAK-DJ18PHAE	RAK-DJ25PHAE	RAK-DJ35PHAE	RAK-DJ50PHAE	RAK-DJ60PHAE	RAK-DJ70PHAE
	386 €	420 €	441 €	662 €	772 €	1.103 €
Precio de la unidad exterior	RAC-DJ18PHAE	RAC-DJ25PHAE	RAC-DJ35PHAE	RAC-DJ50PHAE	RAC-DJ60PHAE	RAC-DJ70PHAE
	695 €	728 €	772 €	1.323 €	1.764 €	1.985 €
Precio del conjunto (UE+UI+Mando)	**1.081 €**	**1.148 €**	**1.213 €**	**1.985 €**	**2.536 €**	**3.088 €**

Las unidades interiores se alimentan a 220-230 V desde la unidad exterior.



MURAL MONO-SPLIT

Resumen de soluciones de control

Controles individuales (Retrouvez le guide de choix P. 331)

Cableado completo



PC-ARFG-E



PC-ARFG2-E
Disponible en sept. 2023



PC-ARFG2-EB
Disponible en sept. 2023

Introducción de un nuevo modelo negro y la función NFC Se conservan todas las funciones existentes del PC-ARFG-E:
- Control de 1 a 16 unidades interiores,
- Pantalla a color de alta calidad,- Interfaz intuitiva en idioma francés ,
- Sensor de ambiente integrado ,
- Gráfico de consumo de energía ,
- Historial de códigos de avería ,
- Modo hotel (restablecimiento rápido, acceso simplificado a los parámetros).

Novedades
- Diseño negro,
- Función inalámbrica NFC + aplicación dedicada (airCloud Tap): recopila y envía información al control remoto utilizando su teléfono inteligente (programación, funciones opcionales, parámetros de funcionamiento, etc.)

Ideal para una máxima flexibilidad en todas las aplicaciones terciarias.

Estructura alámbrica simplificada



PC-ARH1E



PC-ARC-E
Disponible en sept. 2023

Nuevo PC-ARC-E-
- Compacto y de diseño innovador con pantalla LCD (90 x 90 x 17 mm),
- Función inalámbrica NFC + aplicación dedicada (airCloud Tap): recopila y envía información al control remoto usando su teléfono inteligente (programación, opcional funciones, parámetros de funcionamiento, etc.),
- Control de 1 a 16 unidades interiores como maestra y/o esclava,
- Acceso simplificado limitado a funciones esenciales,
- Configuración de ajustes opcionales,
- Para mayor comodidad: setpoint ajustable a +/-0,5 °C, función de protección contra heladas.

Ideal para hoteles y comercios, cuando se busca la facilidad de uso.

Mando a distancia



PC-AWR

- Control de 1 a 16 unidades interiores como maestra y/o esclava,
- Acceso simplificado a funciones esenciales,
- Funciona con receptor de infrarrojos.

Ideal para reformar.

Receptor IR	Compatibilidad con unidades interiores	
Incluido de serie	Murales	RPK-FSRM / RPK- FSNHM
PC-ALHC1 PC-ALH3 PC-ALHD1	Cassette 4 vías 600x600 Cassette 4 vías 800x800 Cassette 2 vías	RCIM-FSRE RCI-FSR RCD-FSR
PC-ALHZ1 (externo)	Conductos Consolas	RPI / RPIM / PPF / RPFI / RCI RCIM / RCD / RPK / RPC
PC-ALHP1	De techo	RPC-FSR

Controles centralizados (Retrouvez le guide de choix P. 334)

Centralizados táctiles



PSC-A32MN



PSC-A64GT

Control de hasta 160 unidades interiores:
- PSC-A32MN > hasta 32 grupos de 16 unidades interiores hasta un límite de 160.
- PSC-A64GT > hasta 64 grupos de 16 unidades interiores hasta un límite de 160.
- Hasta 8 controles táctiles a través del bus H-Link,
- Pantalla táctil a color de 5'' (PSC-A32MN) y 8,5'' (PSC-A64GT),
- Hasta 100 alarmas almacenables,
- Contactos disponibles: encendido/apagado, falla informe, informe de funcionamiento,
- Función de deslastre de carga,
- En el caso de PSC 6RAD, máximo 16 grupos autorizados.

Ideal para supervisar instalaciones de tamaño pequeño a mediano.



EN

1. INTRODUCTION

Thank you for purchasing this appliance. It has been manufactured in full compliance with applicable safety regulations and **EU** standards.
Please read this instruction book carefully, as it contains important information for your safety during the installation, use and maintenance of this product.
Keep it at hand for future reference.
Please check that the appliance is in perfect condition when you unpack it, as all factory defects are covered by the **S&P** guarantee.

2. SAFETY REGULATIONS AND "CE" MARKING

S&P technicians are firmly committed to research and development of ever more efficient products and in compliance with current safety regulations.
The instructions and recommendations given below reflect current regulations, principally regarding safety, and therefore are based on compliance with general regulations. Therefore, we recommend all people exposed to hazards to strictly follow the safety regulations in force in your country.
S&P will not be held liable for any possible harm or damage caused by non-compliance with the safety regulations, as well as caused by modifying the product.
The **CE** mark and the corresponding declaration of conformity are proof of the product's conformity with current EU regulations.

3. GENERAL INSTRUCTIONS

A hazard analysis of the product has been carried out as provided in the Machine Directive. This manual contains information for all personnel exposed to these hazards, with the aim of preventing possible harm or damage due to faulty handling or maintenance.
All maintenance operations (ordinary and extraordinary) must be carried out with the machine switched off and the electrical power supply disconnected.
To avoid a possible accidental start up, place a warning notice on the electrical control panel with the following text:

"Attention: control disconnected for maintenance operations"

Before connecting the power supply cable to the terminal strip, make sure the mains voltage corresponds to the voltage indicated on the specifications plate of the unit**.**
Regularly check the product labels. If, due to the passing of time, they are no longer legible, they must be replaced.

4. UNIT LABELLING

The machine may come with several pictograms that must not be removed. These signs are divided into:
- **Prohibition signs:** Do not repair or adjust when in operation.
- **Danger signs:** Warning of the presence of live elements inside the container bearing the sign.
- **Identification signs:** CE card, indicating product information and manufacturer's address. The **CE** mark indicates the product's conformity with **EEC** standards.



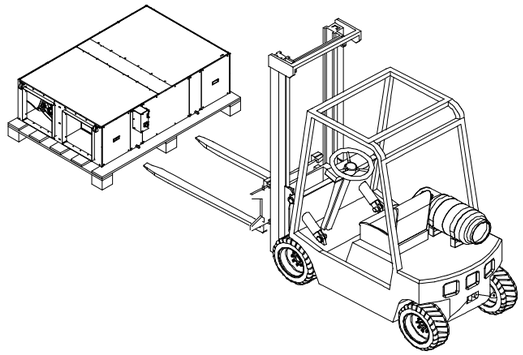
Danger signs



Prohibition signs

5. HANDLING

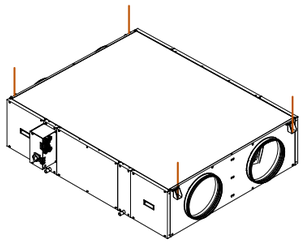
The CAD-COMPACT BASIC units are delivered fixed with screws to the pallets**.**
The handling machines will be adapted to the load and the lifting conditions. In all cases, the lifting will be done at the device's base. The centre of gravity is located at the centre of the unit. The device must be carefully manipulated only in the horizontal position.



6. INSTALLATION

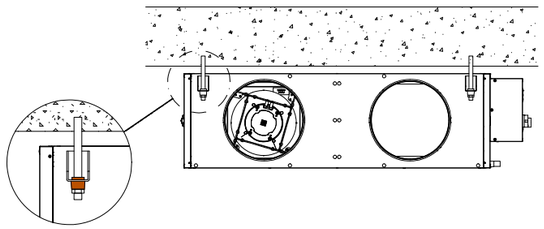
6.1. INTRODUCTION

All models are designed to be installed hanging from the ceiling or located behind a false ceiling.
When installing the unit, is necessary to distribute the unit weigh between the 4 supports existing in the units.
Using studded rods (Ø 8 mm), it can be secured to the ceiling and levelled:



Check the distances between supports in the diagrams of the section: "Dimensions and free dimensions for maintenance".

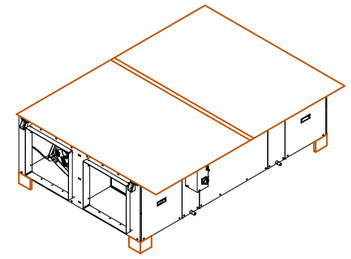
The installer must make sure that the ceiling structure and the securing elements can bear the weight of the device, taking into account that it is a dynamic load. To prevent the transmission of vibrations from the unit to the rest of the installation, it is necessary that the installer use specific isolation elements, as well as flexible couplings between the water connections and the pipelines.



Model	Total weight of unit (kg)	Anti vibration kit support (Composed of 4 pcs.)
CAD-COMPACT 500	70	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 900	86	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 1300	137	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 1800	145	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 2500	235	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 3200	235	KIT AM CAD-COMPACT
CAD-COMPACT 4500	336	KIT AM CAD-COMPACT

6.1.1. Outdoor installation

The CAD-COMPACT BASIC range is advisable to be mounted indoors. Outdoor mounting is limited to areas with less extreme climates. When it is installed outdoors,it is preferable to place the unit under a cover which offers enough protection to prevent rain falling directly to the unit, or install the corresponding rain canopy (accessory). If installed on the ground, sufficient space must be guaranteed under the unit so that it is possible to install the corresponding siphons in the condensate outlets of the unit.
There is a Kit composed of 4 feet, which facilitates the installation on floor of these versions: KIT PIES CAD-COMPACT.
Both in the case that the KIT PIES CAD-COMPACT is used, and if the unit is based on vibrators or supports made on site, it is essential that the heat exchanger's support is guaranteed on 4 existing support points (4 pcs. in the corners of the unit).



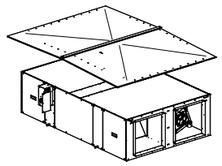
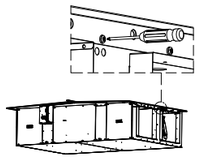
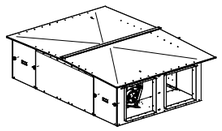
Detail of a CAD-COMPACT with the corresponding canopy and the kit of feet

List of necessary accessories recommended for outdoor installation:

Model	Kit of feet	Canopy
CAD-COMPACT 500	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 500
CAD-COMPACT 900	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 900
CAD-COMPACT 1300	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 1300
CAD-COMPACT 1800	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 1800
CAD-COMPACT 2500	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 2500
CAD-COMPACT 3200	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 3200
CAD-COMPACT 4500	KIT PIES CAD-COMPACT	TPP-CAD-COMPACT 4500

Assembly of the canopy

There are 2 types of canopy: Small models: TPP-CAD COMPACT 500 to 1800 and large models: TPP-CAD COMPACT 2500 to 4500.
In both cases the canopy is supplied as a single piece. On-site work is limited to assembling the canopy on the recovery unit following the sequence:

		
Place the canopy on the recovery unit	Fix the canopy to the heat recovery unit using the screws supplied with the canopy	Image of the recovery unit with the canopy once mounted. The image corresponds to CAD COMPACT 4500

In addition to the canopy and Kit feet, it is necessary to equip the duct network with rain hoods or air intakes equipped with anti-bird mesh to prevent the entry of animals or objects into the heat recovery unit.

Avoid condensations in electrical cabinet

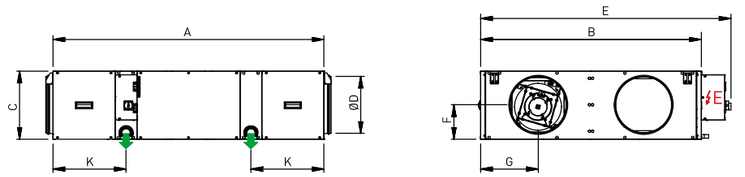
In units located outdoors in which the heat recovery units is stopped during the night or during long intervals of time, it is necessary to:

a) Install isolation dampers in the outdoor air inlet and air discharge.
b) Add anticondensation devices inside the electrical cabinet as: cabinet heating elements that prevent condensation formation on cabinet surfaces and electronic components. As alternative, maintain the electronic under voltage, this way the own heating produced by the electronic will avoid the condensation formation.

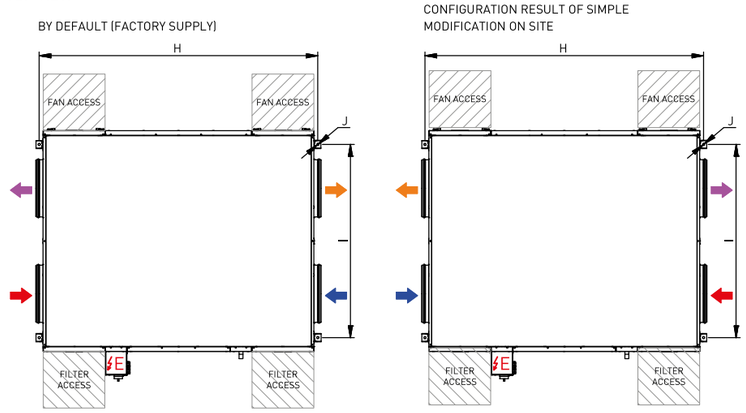
6.2. DIMENSIONS AND FREE SPACE FOR MAINTENANCE

6.2.1. Dimensions

a) CAD-COMPACT 500 to 1800 models

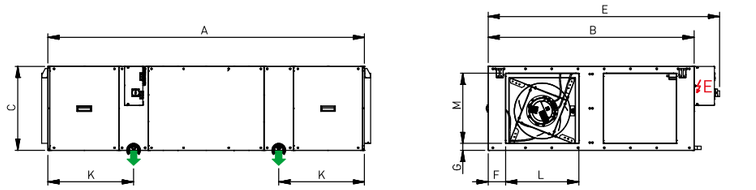


TOP VIEW



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
CAD-COMPACT 500	1120	698	289	200	862	147	188	1163	546	12	256
CAD-COMPACT 900	1345	843	376	315	1007	190	225	1388	691	12	328
CAD-COMPACT 1300	1495	1218	376	315	1382	190	318	1538	1066	12	403
CAD-COMPACT 1800	1580	1083	453	355	1247	228	285	1623	931	12	393

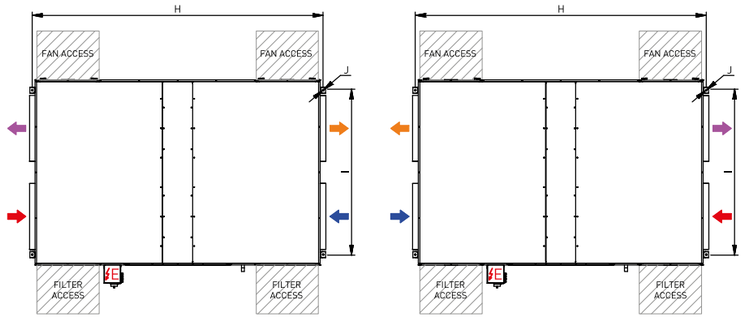
b) CAD-COMPACT 2500 to 4500 models



TOP VIEW

BY DEFAULT (FACTORY SUPPLY)

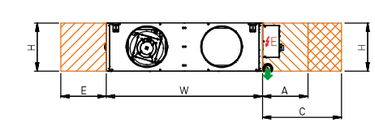
CONFIGURATION RESULT OF SIMPLE MODIFICATION ON SITE



ELECTRICAL CABINET
OUTDOOR AIR INTAKE
SUPPLY FRESH AIR
EXTRACT INDOOR AIR
EXHAUST INDOOR AIR
CONDENSATE OUTLET 1/2"

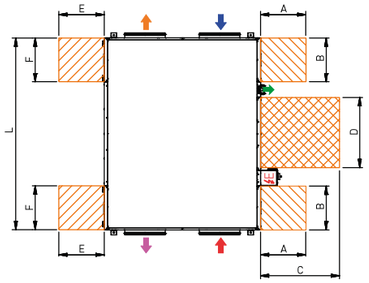
Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CAD-COMPACT 2500	1845	1495	453	-	1670	127	41	1888	1343	17	385	570	375
CAD-COMPACT 3200	2038	1325	541	-	1489	113	43	2081	1176	12	552	470	450
CAD-COMPACT 4500	2207	1993	598	-	2156	165	79	2250	1844	12	594	700	440

6.2.2. Free space for maintenance

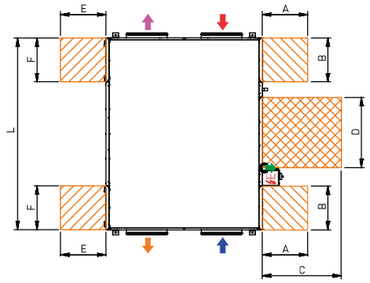


ACCESS TO FILTERS
ACCESS TO FANS
ACCESS TO HEAT RECOVERY UNIT
ELECTRICITY CUPBOARD
CONDENSATE OUTLET
OUTSIDE AIR INTAKE
NEW AIR SUPPLY
INTERIOR AIR EXTRACTION
INDOOR AIR EXHAUST

TOP VIEW
BY DEFAULT (FACTORY SUPPLY)



TOP VIEW
CONFIGURATION RESULT OF SIMPLE MODIFICATION ON SITE



Model	Unit			Filters			Heat exchanger			Fans		
	L	W	H	H	A	B	H	C	D	H	E	F
CAD-COMPACT 500	1120	698	289	289	295	300	289	500* / 550**	487	289	500	300
CAD-COMPACT 900	1345	843	376	376	365	300	376	500* / 680**	570	376	500	300
CAD-COMPACT 1300	1495	1218	376	376	555	350	376	500* / 1020**	570	376	580	350
CAD-COMPACT 1800	1580	1083	453	453	490	350	453	500* / 820**	650	453	500	350
CAD-COMPACT 2500	1845	1495	453	453	360	350	453	500* / 650**	650	453	550	350
CAD-COMPACT 3200	2038	1325	541	541	280	300	541	500* / 550**	745	541	550	300
CAD-COMPACT 4500	2207	1993	598	598	440	450	598	500* / 820**	800	598	800	450

* On-site inspection or cleaning (recommended)
** Exchanger disassembly dimension (not recommended)

6.3. MOUNTING PROCESS OF AN ADDITIONAL SUPPLY FILTER

The heat recovery unit is supplied with the filters already installed. F7 (ePM1 70%) in the supply air and M5 (ePM10 50%) in the extract air. In addition, it is possible to mount a second filter in the unit (accessory) (for more information see section "Replacing filters").

6.4. RANGE SPECIFICATIONS

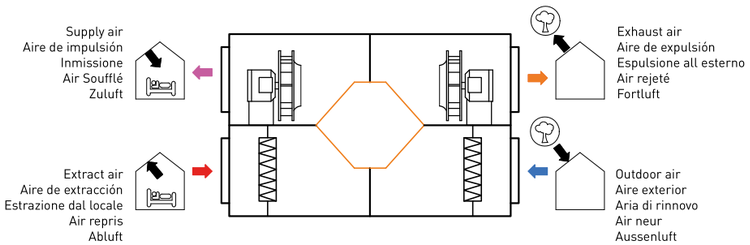
Model	Diameter connections air (mm)	Nominal airflow 150Pa** (m^3/h)	Efficiency heat recovery unit* (%)	Electrical power supply	Maximum absorbed power** (kW)	Maximum current** (A)	Weight (kg)
CAD-COMPACT 500	200	440	82,2	1/230V, 50-60Hz	0,31	2,0	70
CAD-COMPACT 900	315	790	82,0	1/230V, 50-60Hz	0,45	3,2	91
CAD-COMPACT 1300	315	1.120	82,3	1/230V, 50-60Hz	0,88	4,0	120
CAD-COMPACT 1800	355	1.670	82,7	1/230V, 50-60Hz	1,02	4,2	150
CAD-COMPACT 2500	570x375	2.180	83,5	1/230V, 50-60Hz	0,92	3,9	200
CAD-COMPACT 3200	470x450	3.000	83,7	1/230V, 50-60Hz	2,00	8,7	235
CAD-COMPACT 4500	700x440	4.165	84,6	3/400V, 50-60Hz	2,76	4,2	336

* Wet efficiency referred to nominal airflow, external conditions (-5ºC 80% RH) and interior (20ºC / 50% RH).
** Sum of both fans.

6.5. CONNECTIONS

6.5.1. Connection with air duct

The fans are always blowing out with regard to the machine. Before making the connection of air lines, verify existing identification labels in each mouth of the heat recovery units.



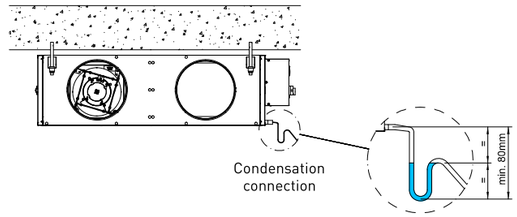
6.5.2. Condensate drainage

The units are supplied with 2 drains (one for each circuit). For added security it has to connect two drains to the drain pipe of the building. Drain tips are 1/2 "GM threaded.

Drainage system

- To ensure the removal of draining condensate from the tray, a siphon must be installed sized in the way that the distance between the water beam inside the siphon and the drain tray, will be higher than the static fan pressure.

- The horizontal sections should have a minimum slope of 2%.



The siphon should always be full of water. Check its level periodically, refilling it if necessary. An empty siphon can cause the condensate tray to overflow and water leak through the equipment enclosure.

6.5.3. Electrical connection

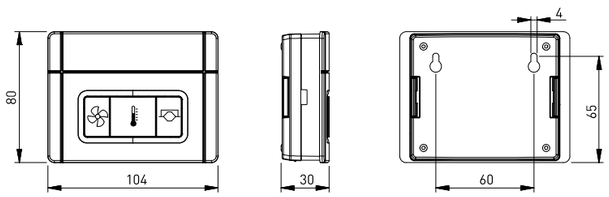
In the recovery unit CAD-COMPACT BASIC range, all components integrated into the device, are supplied into the electrical panel (motors, pressure filters, fans temperature sensors and by-pass damper). The electrical connection is limited to the connection of control terminal (10 m. of cable are supplied) and possible electrical accessories such as CO_2 sensors and finally the connection of the power supply line directly on the cut-off switch located on the cover of the electrical cabinet.

Make electrical connection in accordance to the described in the corresponding wiring diagram, found at the end of this manual.
It is recommended to reduce the wiring lengths of the control maneuvers in order to reduce possible effects of the environment on the control signals.
To avoid interference that may affect the operation of the unit, it is recommended that the wiring be routed away from other electrical power lines, motors, refrigeration compressors, frequency inverters or the like.
This equipment complies with the Electromagnetic Compatibility Regulations that are applicable to them.
The use of shielded cables is recommended, although in environments with a high level of electromagnetic disturbances, it may become necessary to shield the wiring using a metal tube.

6.5.3.1. External Touch Display (ETD) control connection

The remote control is supplied with a 10 meter length cable, and it can be replaced by a cable up to 30 meters (recommended control cable type. H05VV-F-4G 0.25).
The ETD control has an electrical protection IP-20 degree, so it is valid; it is reserved exclusively for indoor usage sheltered from humidity.
Once the parameter setting is done, the remote control can be disconnected.

Dimmensions of the remote control:

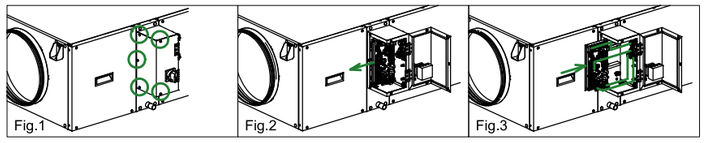


The integration in Modbus networks and the use of the remote controller are not compatible.
The wiring of the RS-485 net is connected at the same terminals used for the remote hand terminal plug.

6.5.4. Connecting electrical accessories

With the existing accessories is possible to perform the fans control as well as the automatic control in VAV (variable airflow) and COP (constant pressure) modes**.** This last is only possible when the unit is controlled via Modbus from a BMS (Not available from the remote control).
To access the electrical terminal block and conveniently make the electrical connection of the accessories it is advisable to remove the connection board, follow the following sequence:

1. Loosen the 5 screws that are distributed by the cover of the electrical cabinet (Fig. 1)
2. Open the cover and pull the metal plate on which the electrical terminals are located until it is outside the cabinet (Fig. 2).
3. The electrical cabinet has a PG connector for the electrical power cable. Further of this, in a bag that is supplied inside the unit, there are 3 more connectors that can be used to route the control wiring to the control accessories or the control panel of the building. Pass the necessary wiring through the connectors.
4. Make the electrical connection to the control board and put it back inside the electrical cabinet, making it slide through the existing guides (Fig. 3).



Recommended accessories for fan speed regulation

Model	VAV for CO_2		COP Only available via Modbus
	Ambient	Duct	
CAD-COMPACT 500 to 3200	SCO2-A 0/10V	SCO2-G 0/10V	TDP-D

6.5.4.1. VAV Control (variable airflow), with CO_2 sensor or similar

CAD-COMPACT BASIC units are equipped with EC motors. The motors have specific terminals to receive a regulation signal to control fan speed (0-10V). The 0V signal corresponds to the fan stop, while the signal of 10V corresponds to fan maximum speed.
To perform the speed regulation in VAV with speed control from an external CO2 sensor or similar, it is only necessary to have a sensor with 0-10V output signal (air quality, relative humidity, etc.) and connect it to the electrical panel as indicated in the instruction manual.

6.5.4.2. CCOP Control (constant pressure)

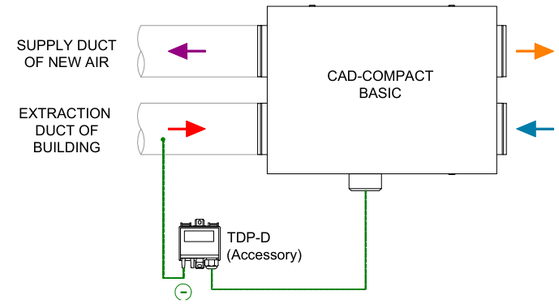
This mode is only available when the unit is controlled via Modbus from a BMS

Constant Pressure (COP)

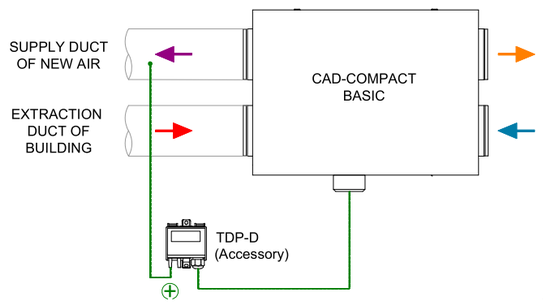
This type of regulation is associated to multi-zone ventilation systems in which ventilation multi-room is carried out by a single heat recovery unit. Flow regulation per zone is done using motorized damperts, so speed regulation of the fans aims to maintain a constant pressure in the ductwork. The value of this pressure must be determined experimentally during the system start-up process.
CAD-COMPACT BASIC units are equipped with EC motors. The motors have specific terminals to receive a regulation signal to control fan speed (0-10V).
The 0V signal corresponds to the fan stop, while the signal of 10V corresponds to fan maximum speed.
To perform speed regulation in constant pressure mode, it is only necessary to have a pressure transmitter with a 0-2000ppm full scale and 0-10V output signal and connect it to the electrical panel as indicated in the electric diagrams. Carry out the integration of the pressure transmitters in the ductwork, as indicated in the following images:

1º Connect the pressure transmitter TDP-D (accessory) to the duct system where the heat recovery unit is ducted:

Position of the pressure taps of the TDP-D transmitter in COP systems with control of the extraction pressure

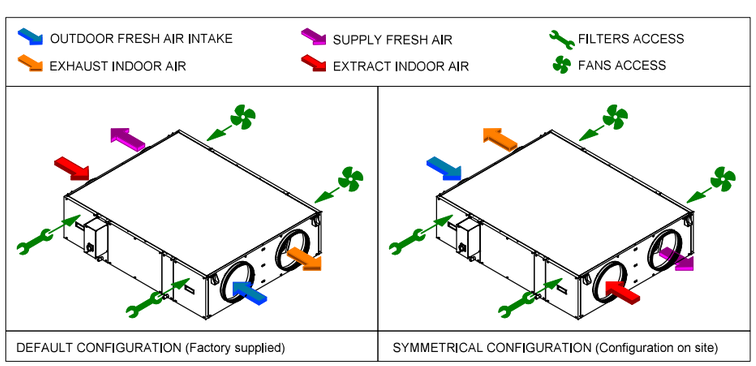


Position of the pressure taps of the TDP-D transmitter in COP systems with control of the supply pressure



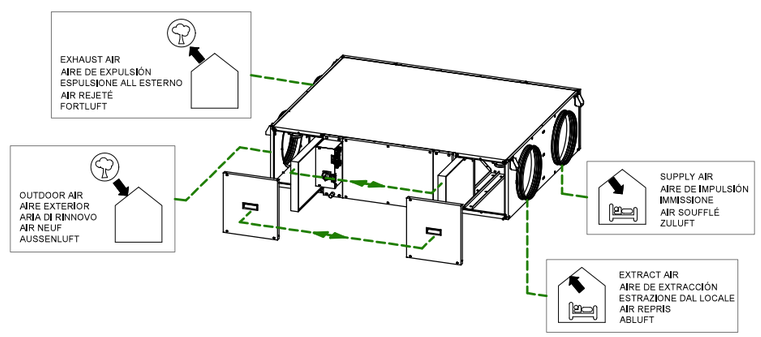
6.6. REVERSE OUTDOOR AIR / INDOOR AIR SIDE

In all units it is possible to exchange the supply and extract air sides (Supply side per Extract side):

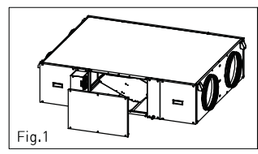


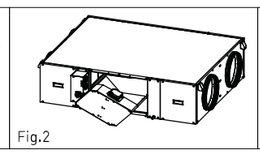
To carry on this modification it is necessary to make the following modifications to the unit:

1. Exchange the supply and extract filters as well as the access covers to the filters.
2. Replace the labels that identify the function of the air inlet/outlet. To do this, a new set of labels is supplied with the unit.



3. Modify the position of the Jumper JP6 on the PCB of the electrical panel. See point «8.4. Advanced parameters configuration» in page 22.
4. Only in cold climates where by-pass is used as part of the heat exchanger defrost strategy: Reverse the direction of the by-pass so that it remains at the supply side of the unit.
   1. Disconnect the power supply of the heat recovery unit.
   2. Remove the heat recovery unit panel (fig.1).
   3. Extract carefully the bypass (fig.2).
   4. Disconnect the electrical connector connected to the bypass.
   5. Turn the bypass according to image (fig.3 and 4).
   6. Connect again the electrical connector to the bypass.
   7. Place the bypass in its housing again (fig.5), close the panel and start up the unit.


Fig.1


Fig.2

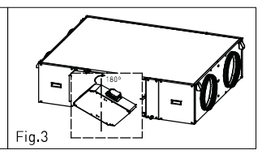
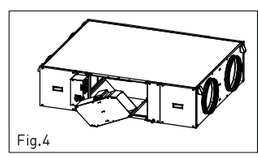
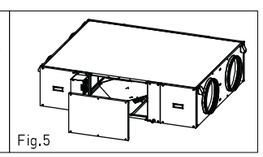
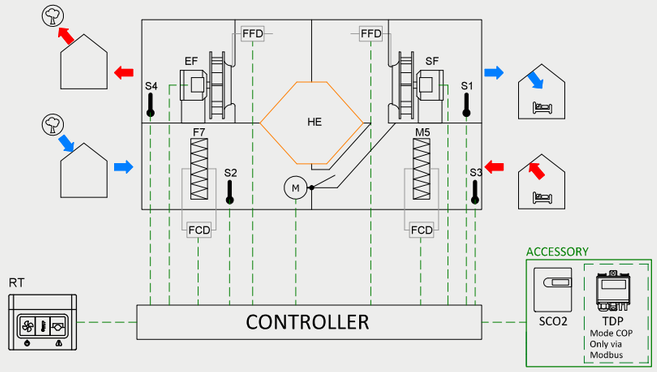


Fig.3


Fig.4


Fig.5

7. CONTROL SCHEMES



SF	Supply fan	HE	High-efficiency heat exchanger
EF	Extract fan	RT	Remote control panel
S1	Supply temperature probe	F7	Supply filter
S2	Outdoor temperature probe	M5	Extract filter
S3	Extract temperature probe	M	Bypass actuator
S4	Exhaust temperature probe	SCO2	CO2 sensor (accessory)
FCD	Polluted filters detector (pressure switch)	TDP	Pressure sensor TDP-D (accessory. Exclusively for use in case of Modbus integration)
FFD	Fan Failure Detector (fan relay)		

8. CONTROL BASIC OPERATION

8.1. DESCRIPTION

The control BASIC is a Plug & Play control factory mounted and wired that allows the management and supervision of heat recovery units of the series CAD-COMPACT.

8.2. MAIN FUNCTIONS

The BASIC controller allows the management of the following functions:

8.2.1. Via the remote terminal supplied with the unit

FUNCTIONALITY
Manual fans speed adjustment
Automatic fans speed adjustment in VAV mode. Fans adjust their speed from the signal measured by an external sensor (CO_2, Relative humidity or Temperature)
Remote stop / start of the unit via external contact (Free of voltage)
BOOST function: Forced preset speed via external contact free of voltage
Bypass damper management
Heat exchanger anti-freezing protection
Alarm display in remote control
Control of polluted filters via pressure switches (included)
Control of fans status / failure
Inversion of the supply and extraction airflows (The supply fan becomes the extraction fan and viceversa)
Modbus RTU communication

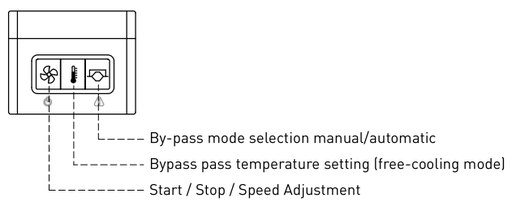
8.2.2. Through integration to Modbus network (external BMS)

Integration into Modbus networks is incompatible with the use of the remote control. In addition to allfunctionality available through the remote control, through the map of modbus registers it is possible to obtain the following functionalities and information:

FUNCTIONALITY
Automatic fan speed adjustment in COP (Constant Pressure) mode. Fans vary their speed to maintain a constant pressure in the ductwork. It is necessary to install an external TDP-D sensor.
Visualization of functional parameters of the unit, including: - Outdoor air temperature - Supply temperature - Indoor air temperature - Exhaust air temperature - Current fan speed - Detailed information about alarms

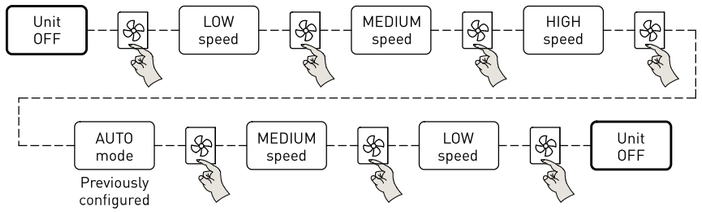
8.3. USE OF REMOTE TERMINAL - USER LEVEL

Using the three buttons on the remote terminal, simple operation settings can be done, as well as obtain information on its operating status.
Function of the buttons:



8.3.1. Fan speed selection (Start / Stop / Speed adjustment)

Pressing the button both fans start running, the fans increase progressively its speed until reaching the LOW setpoint speed. Through successive pulsations it is possible to change the fans speed.
The control of this operation mode will be carried out by means of the button of speed selection, following the sequence:



The colour of the speed button lights up depending on the selected speed:

Speed	Default value* 0-10V signal	Led colour
LOW	3,5 V	Green
MEDIUM	6 V	Orange
HIGH	9,5 V	Red
AUTO	-	Flashing green

* The set speeds are modifiable (See chapter Control settings).

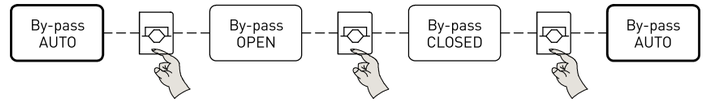
8.3.2. Free-cooling function setting

The heat recovery units of the CAD-COMPACT range are equipped with a by-pass damper that, when opened, allows outdoor air to be introduced in the building without being heated / cooled in the heat exchanger. (As this is a partial bypass a small percentage of air continues passing through the heat exchanger).
The BASIC controller manages the by-pass damper based on the temperatures measured by the 4 temperature probes in the unit.
The opening of the bypass occurs under the following conditions:

1. Forced manual opening from the remote controller
2. Free-cooling function, with the bypass being in Automatic mode and there is cooling demand:
   - Setpoint temperature < Supply air temperature
   - Outdoor temperature < Supply air temperature
   - Outdoor temperature > 12ºC
3. Free-cooling function, with the bypass being in Automatic mode and there is heating demand:
   - Setpoint temperature > Supply air temperature
   - Outdoor temperature > Supply air temperature
   - Outdoor temperature < 30ºC
4. Frost exchanger protection function. In winter conditions, when there is risk of freezing the condensates inside the heat exchanger, the bypass is opened as the last action of

the defrost strategy. Previously, the fan speed is reduced until it reaches the minimum speed.

By pressing on the "bypass" button, the bypass status is modified, being selectable the following positions:



By-pass state	Led colour*
Manually opened	Green
Manually closed	Orange
Automatic mode	Off

* If there are active alarms, the free-cooling led will light up alternately showing both the status of the display and the number of the alarm. The bypass status will be displayed 3 seconds with the corresponding LED color (green or orange) and the corresponding sequence of each alarm.

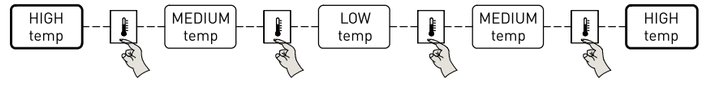
When the bypass is activated manually, it will always have priority over the automatic and will remain in the indicated state for 8 hours.

Operation in automatic mode

The free-cooling / free-heating mode is programmed with the following algorithm: The lower temperature limit of the T_{ODA} probe is a minimum of 12ºC, below this temperature the bypass operation does not happens in order to avoid discomfort due to the entry of air excessively cold.

8.3.3. Setting the by-pass temperature in free-cooling mode

Pressing on the button modifies the setpoint temperature value of the by-pass. Below this temperature, whenever there is a demand for cooling in the building, the by-pass damper will be opened:



Temperature	Default value*	Led colour
High	25ºC	Red
Medium	20ºC	Orange
Low	15ºC	Green

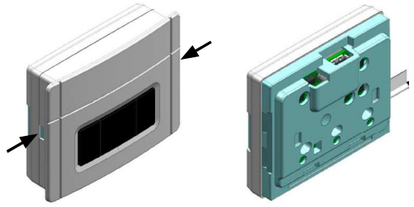
* The setpoint temperatures can be modified (See chapter Control settings).

8.4. ADVANCED PARAMETERS CONFIGURATION

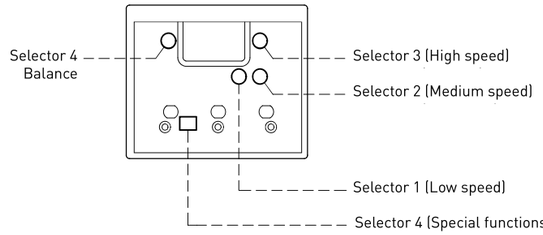
In addition to the functions that can be performed through the three buttons of the hand terminal, it is also possible to modify some of the parameters and functionalities set from factory. Depending on the parameter to be modified, it will be necessary to access the electronic board of the controller (inside the electrical cabinet) or the remote hand terminal.

Access to the selectors inside the remote hand terminal (rotary type)

By disassembling the front of the remote control it is able to access to a serie of potentiometers that allow to modify some of the factory settings. Using a screwdriver, perform a light pressure in the side slots until the front of the control is released.

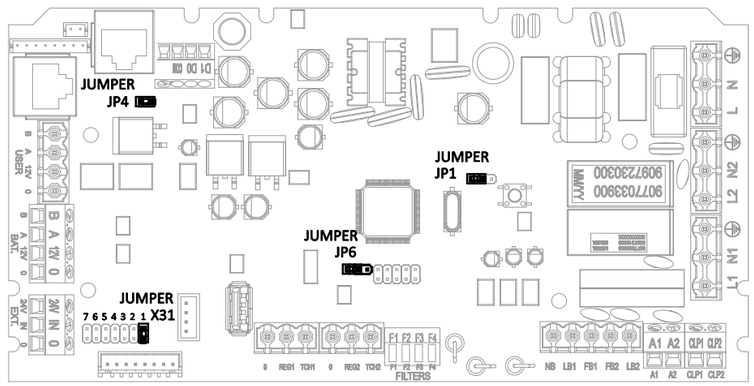


View of the rotary selectors, once the cover is removed:



Access to controller PCB selectors and jumpers

nside the electrical cabinet is the PCB controller, which has some selectors and jumpers through which it is possible to change the factory settings of the controller:



Jumper	Functionality
JP1	Enable Modbus communication (Control of the unit from the BMS)
JP4	In Modbus networks, define last unit in the network (end of line)
JP6	Exchange of the supply and extraction airflows
X31	Origin of fan speed control (Command, external sensor, etc.)

Functionality of the selectors and jumpers on the controller board (inside the electrical cabinet).

8.4.1. Modification of predefined speeds

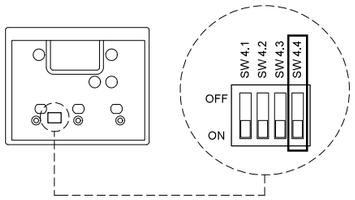
Low Speed (Selector 1): Setting of the supply fan low speed. Between 2,1 and 3,5V with increments of 0,2V for each position of the selector. Default setting 3.5V (Selector position F).
Medium Speed (Selector 2): Setting of supply fan medium speed. Between 3,5V and 6,5V with increments of 0,2V for each position of the selector. Default setting 6V (Selector position D).
High Speed (Selector 3): Setting of supply fan high speed. Between 6,5V and 9,5V with increments of 0,2V for each position of the selector. Default setting 9,5V (Selector position F).
Balance (Selector 4): The predefined setpoints with selectors 1,2 and 3 will be directly those applied to the supply fan, while the extract fan may work with a certain unbalance regarding the supply fan. This unbalance is defined through the selector 4, as a percentage between -30% and 30% with increments of 5%. The unbalance values assigned to each position of the selector are the following ones:

Selector position	Selector 1 (Low speed) (Vdc)	Selector 2 (Medium speed) (Vdc)	Selector 3 (High speed) (Vdc)	Selector 4 (Balance)
0	2,1	3,5	6,5	-30 %
1	2,1	3,7	6,7	-25 %
2	2,1	3,9	6,9	-20 %
3	2,1	4,1	7,1	-15 %
4	2,1	4,3	7,3	-10 %
5	2,1	4,5	7,5	-5 %
6	2,1	4,7	7,7	0 %
7	2,1	4,9	7,9	5 %
8	2,1	5,1	8,1	10 %
9	2,3	5,3	8,3	15 %
A	2,5	5,5	8,5	20 %
B	2,7	5,7	8,7	25 %
C	2,9	5,9	8,9	30 %
D	3,1	6,1	9,1	0 %
E	3,3	6,3	9,3	0 %
F	3,5	6,5	9,5	0 %

Possible regulations depending on the position of the control selectors.

8.4.2. Modification of the bypass opening setpoint (free-cooling mode)

Using the **SW4.4** selector it is possible to select between two ranges of setpoint temperatures:

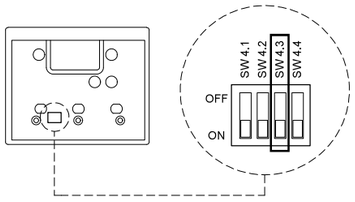


SW4.4	Predefined temperature range
OFF	13/18/23ºC
ON	15/20/25ºC (by default)

Once a certain range has been selected, the setpoint value is selected by pressing on the temperature icon (See section "Remote control setting - User".

8.4.3. Fan selection that acts as a master (only available on units controlled via Modbus in COP mode)

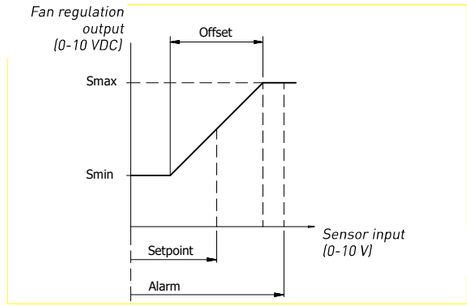
Using the **SW4.3** selector it is possible to define which of the two fans acts as a master. The fan defined as master must be the one that supplies or extracts air from the network of ducts in which the pressure transmitter is installed.
The speed of the fan defined as a slave is regulated as a percentage of the speed of the master fan, being possible to apply a percentage of unbalance.



SW4.3	COP motors configuration
OFF	Supply master- Extract slave
ON	Extract master- Supply slave

8.4.4. Operation at Variable Airflow (VAV) mode, depending on an external sensor (CO_2, temperature or relative humidity)

CAD-COMPACT BASIC units can regulate fan control speed proportionally to the signal of an external sensor with 0-10V output. The increase of the sensor measure causes the fan speed to be increased according to a previoulsy configured proportional ramp.



From factory, this functionality is disabled. The automatic operation mode is enabled and configured by means of the jumper in the X31 pin strip (in the controller board). The position of the jumper depends on the type of sensor used according to the following table:

	Without sensor	CO2	Temp.	Hum. Rel.	Control 0-10V desde BMS	Not used	Not used
Jumper position	1	2	3	4	5	6	7
Range	-	2000ppm	50ºC	100%	10V		
Setpoint	-	1100ppm	25ºC	50%	5V		
Offset reg. (+/-)	-	400ppm	2ºC	5%	2.5V		
Alarm	-	1600ppm	28ºC	70%	10V		
Smin	-	2V	2V	2V	2V		
Smax	-	10V	10V	10V	10V		

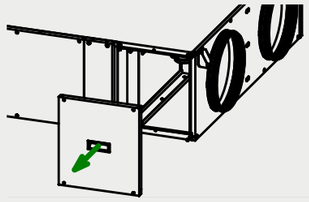
8.4.5. Filter supervision

CAD-COMPACT BASIC heat recovery units are supplied with pressure switches mounted on both filters (supply and extraction). When the differential pressure value measured by the pressure switches exceeds 200Pa an alarm is produced. Depending on the particularities of the installation (operating hours and polution of the outdoor environment) it may be advisable to change the pressure switch setting as indicated in the following table:

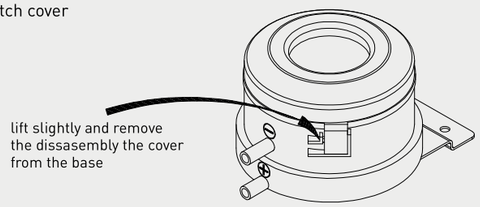
Filters state	Airflow	Action
The filters alarm appears offen	When the dirty filter alarm is active, the air flow is correct	Increase pressure switch setting to 300 Pa
No dirty filter alarm appears or it takes too long to appear	Insufficient air flow due to filter clogging	Reduce the pressure switch setting to less than 200Pa
The filters alarm appears with too much frequency	When the dirty filter alarm is active, the airflow is insufficient	The performance of the heat recovery unit is not enough: – Review the dimensioning of the duct system – Check leakages – Oversize the selected heat recovery unit

To change the pressure switch setting, follow the sequence below:

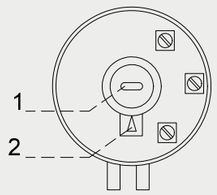
1. Access the filter zone in which the pressure swich filters are placed



2. Lift the pressure switch cover

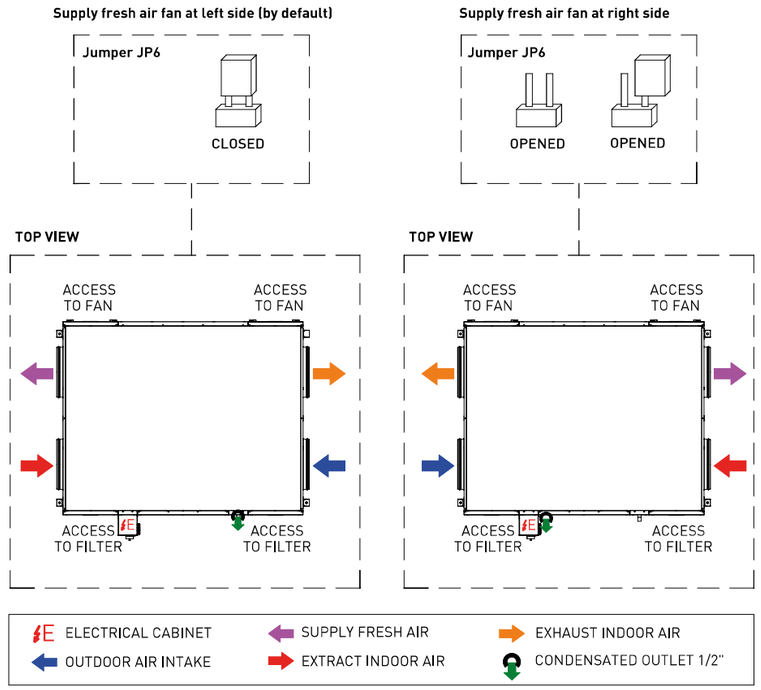


3. Turn the dial (1) using a flathead screwdriver, until the pointer (2) indicates the pressure value to be defined



8.4.6. Exchange the function of the supply and extraction circuits

- By the JP6 Jumper existing on the electronic board of the electrical panel, it is possible to interchange the function of the supply and extract fans.
- The supply fan becomes the extraction fan and viceversa.



The position of jumper **JP6** defines:

Jumper JP6	Function
Closed-ON (by default)	Fresh air supply on the left side seen from the electrical panel
Open-OFF	Fresh air supply on the right side seen from the electrical panel

8.4.7. Boost function

By closing an external digital contact, it is possible to force the fan operation at normal speed for a setted time (30 mins. by default).

Operation: when activating and deactivating the boost (push-button operation) on terminals F3-F4, fans start running at Boost speed. The unit will stay at that speed during the preset time (30 minutes by default). After this time the fans go back to its previously selected speed.

By means of the corresponding Modbus registers it is possible to configure:
- Fan control signal in Boost mode (5 to 10V)
- Duration of boost time
- Type of contact (NO, NC): Coil, 6

Deactivation Boost Function: once the Boost is active, it can be deactivated either by stopping the unit via the remote hand terminal, or by disconnecting it from the power supply.

8.4.8. Remote Stop-Start

It is possible to start-stop the unit by means of an external digital contact (see electric diagrams). The contact closure between CLP1 and CLP2, will produce the unit stop.

When the equipment is stopped remotely the control hand terminal displays an alarm message,
warning that it is possible that the unit will be start up from remote suddenly.

8.4.9. Protection of heat exchanger unit

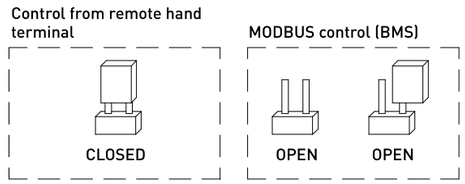
This functionality prevents freezing of the condensates existing inside the heat exchanger (On the side of the air exhaust).
In order to protect the heat exchanger, the BASIC controller implemented 3 different strategies:

Function	Strategy
Fans unbalancing	• It is activated when the exhaust air temperature descends **4ºC**. The unit comes into Defrost mode, setting the supply fan SAF at **50%** of its nominal speed, while the extract fan EAF remains at his nominal speed.
By-pass opening	• It is activated when the exhaust air temperature descends **2ºC**. At that moment the by-pass damper opens, diverting the supply air directly into the building and using the exhaust air to defrost the heat exchanger. • In this situation, the unit enters in Defrost mode, and the alarm "Analog deicing" is activated.
Supply air temperature supervision	• Regardless of the protection strategies activated, if the supply air temperature falls below **11ºC**, after a time delay of **5 mins** the unit will stop, restart again after **1 hour.** • These parameters are configurable.

9. BUILDING MANAGEMENT SYSTEM (BMS) CONNECTION RTU

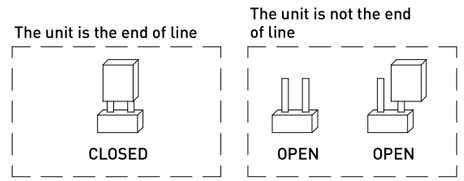
Jumper	Functionality
JP1	Enable Modbus communication (Control of the unit from the BMS)
JP4	In Modbus networks, define the last unit of the network (End of line)

The controller has a Modbus communication module through which it is possible to control the unit from an external BMS, as well as monitor a large part of the functional variables of the unit.
By default, the communication is disabled, to enable it, the position of the JP1 jumper existing on the controller board must be modified.
Once the jumper position has been modified, the remote control must be disconnected to avoid possible conflicts in the operation of the unit.



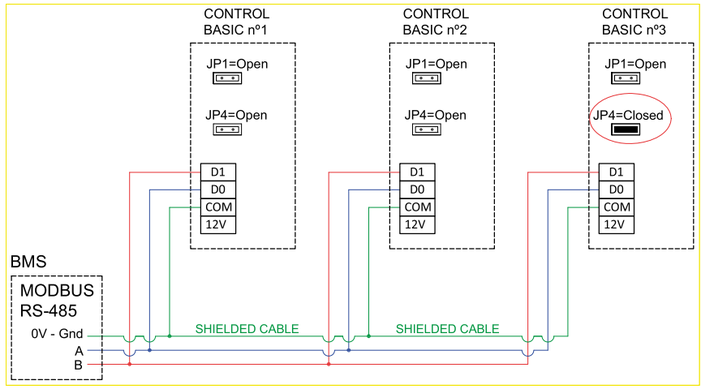
Jumper JP1: MODBUS communication

Once the MODBUS network wiring has been completed, the last unit of the network (end of line) must be specified using the JP4 jumper on the controller board.



Jumper JP4: End of line resistance (in Modbus networks)

Position of the JP1 and JP4 Jumpers depending on the location of the unit in the Modbus network.



Basic characteristics of the Modbus-RTU controller (not TCP/IP)

Addressing	Slave: configurable address from 1 to 247
Diffusion	Yes
Transmission speed	19200
Parity	EVEN
Mode	RTU
Electrical interface	RS-485 2W-wired or RS232
Connector type	RJ 45

MODBUS message

Address	Function	Data	CRC verification
8 bits	8 bits	N x 8 bits	16 bits

The format for each byte in RTU mode is:
Code system: 8–bit binary
Bits per Byte: 1 bit of START (start)
8 data bits, the most significant bit is sent the first
1 bit for the parity (Even parity required)
1 bit of STOP (end)

Modbus memory map

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
General configuration							
9	Coil	Unit status	0	Off	1	R/W	
			1	Run			
7	Coil	Contact CLP start/stop	0	Contact NO	0	R/W	
			1	Contact NC			
0	Coil	Fans working mode	0	VAV mode	0	R/W	
			1	COP mode			
0	Input Register	Vin	0 - 10	V		R	Analogic input value (V)
1	Input Register	TODA	-30 - 50	ºC		R	Outdoor Air Temperature (Fresh air)
2	Input Register	TETA	-30 - 50	ºC		R	Extract Air Temperature (Foul air)
3	Input Register	TEHA	-30 - 50	ºC		R	Exhaust Air Temperature (Foul air)
4	Input Register	TSUP	-30 - 50	ºC		R	Supply Air Temperature (Fresh air)

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
MODBUS configuration							
0	Holding Register	Communication channel	1 - 247	Channel / Node	1	R/W	
1	Holding Register	Baudrate	0	110	8	R/W	
			1	300			
			2	600			
			3	1200			
			4	2400			
			5	4800			
			6	9600			
			7	14400			
			8	19200			
			9	28800			
			10	38400			
			11	56000			
			12	57600			
			13	115200			
2	Holding Register	Parity	0	Without parity	2	R/W	Involves that will exist 2 stop bits
			1	ODD			
			2	EVEN			
0	Discret input	Communication alarm	0	No alarm	0	R	
			1	Alarm active			
Fans configuration							
4	Holding Register	Pulses per supply fan turn	1 - 5	Pulses/Turn	1	R/W	It is necessary to obtain the actual RPM of the fan. It is a function of the model: - 500: 2 pulses - 900, 2500, 3200 and 4500: 1 pulse - 1300 and 1800: 5 pulses
3	Holding Register	Pulses per extract fan turn	1 - 5	Pulses/Turn	1	R/W	
5	Holding Register	Minimum RPM	50 - 500	RPM	300	R/W	
1	Discret input	Supply fan alarm	0	No alarm	0	R	
			1	Alarm active			
2	Discret input	Extract fan alarm	0	No alarm	0	R	
			1	Alarm active			
6	Input Register	RPM supply fan	0-5000	RPM supply fan	0	R	
5	Input Register	RPM extract fan	0-5000	RPM extract fan	0	R	
2	Coil	Fan selection master/slave	0	Supply fan master	0	R/W	
			1	Extract fan master			
9	Holding Register	Unbalance slave fan	-30 - 30	%	0	R/W	

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
Fans operation mode VAV							
50	Holding Register	Selected speed	1	Low speed	1	R/W	
			2	Medium speed			
			3	High speed			
			4	Automatic			
6	Holding Register	Low speed	0,5 - 5	Volts	3,5	R/W	
7	Holding Register	Medium speed	3 - 8	Volts	6	R/W	
8	Holding Register	High speed	5 - 10	Volts	9,5	R/W	
10	Holding Register	Type of sensor	0	Without sensor	0	R/W	
			1	CO2			
			2	Temperature			
			3	Relative humidity			
			4	0-10V external control			
11	Holding Register	Range PPM	0 - 4000	CO2 PPM	2000	R/W	If type sensor = 1
12	Holding Register	Temperature Range	0 - 80	ºC	50	R/W	If type sensor = 2
13	Holding Register	Rel.Humidity range	0 - 100	% Humidity	100	R/W	If type sensor = 3
14	Holding Register	Range 0-10V	0 - 10	Volts	10	R/W	If type sensor = 4
15	Holding Register	Setpoint PPM	0 - End of range	PPM	1100	R/W	If type sensor = 1
16	Holding Register	Setpoint ºC	0 - End of range	ºC	25	R/W	If type sensor = 2
17	Holding Register	Setpoint % humidity	0 - End of range	% Humidity	50	R/W	If type sensor = 3
18	Holding Register	Setpoint 0-10V	0 - End of range	Volts	50	R/W	If type sensor = 4 Value = Volts x10
19	Holding Register	Offset regulation (+/-) PPM	0 - End of range	PPM	400	R/W	If type sensor = 1
20	Holding Register	Offset regulation (+/-) ºC	0 - End of range	ºC	2	R/W	If type sensor = 2
21	Holding Register	Offset regulation (+/-) % humidity	0 - End of range	% Humidity	5	R/W	If type sensor = 3
22	Holding Register	Offset regulation (+/-) 0-10V	0 - End of range	Volts	25	R/W	If type sensor = 4 Value = Volts x10
51	Holding Register	Alarm limit PPM	0 - End of range	PPM	1600	R/W	If type sensor = 1
52	Holding Register	Alarm limit ºC	0 - End of range	ºC	28	R/W	If type sensor = 2

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
53	Holding Register	Alarm limit % humidity	0 - End of range	% Humidity	70	R/W	If type sensor = 3
54	Holding Register	Alarm limit 0-10V	0 - End of range	Volts	100	R/W	If type sensor = 4 Value = Volts x10
3	Discret input	Status alarms	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			
23	Holding Register	Minimum output	0 - 5	Volts	2	R/W	
24	Holding Register	Maximum output	5 - 10	Volts	10	R/W	
Fans operation mode COP							
25	Holding Register	Sensor range	0 - 2500	Pascal	2500	R/W	
26	Holding Register	Setpoint	0 - End of range	Pascal	200	R/W	
29	Holding Register	Kp	1 - 250	Proportional constant	20	R/W	
30	Holding Register	Ki	1 - 250	Integral constant	20	R/W	
27	Holding Register	Minimum output	0 - 5	Volts	2	R/W	
28	Holding Register	Maximum output	5 - 10	Volts	10	R/W	
BOOST							
8	Coil	BOOST status	0	Not active	0	R/W	
			1	Active			
31	Holding Register	Timmer mode boost	0-600	Minutes	60	R/W	
32	Holding Register	Fan speed setpoint when boost	5 - 10	Volts	10	R/W	
6	Coil	Contact F3-F4 (Boost)	0	Contact NO	0	R/W	
			1	Contact NC			
BY-PASS management							
4	Discret input	By-pass status	0	Open	0	R	
			1	Closed			
33	Holding Register	By-pass operation mode	1	Automatic	0	R/W	
			2	Manual open			
			3	Manual closed			
3	Coil	Definition of Tcontrol	0	TETA	1	R/W	Control in extract air
			1	TSUP			Control in supply air
38	Holding Register	Timmer after by-pass manual operation	0 - 600	Minutes	480	R/W	
49	Holding Register	TODA	5 - 20	ºC	12	R/W	Outdoor air temperature
39	Holding Register	TSUP minimum	5 - 20	ºC	12	R/W	Supply air minimum temperature

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
40	Holding Register	TSUP maximum	15 - 30	ºC	30	R/W	Supply air maximum temperature
34	Holding Register	TSP low	5 - 30	ºC	13 / 15	R/W	Low temperature setpoint
35	Holding Register	TSP medium	5 - 30	ºC	18 / 20	R/W	Medium temperature setpoint
36	Holding Register	TSP high	5 - 30	ºC	23 / 25	R/W	High temperature setpoint
37	Holding Register	Active Setpoint Temperature	1	TSP low	2	R/W	
			2	TSP medium			
			3	TSP high			
Defrost management							
6	Discret input	Defrost status	0	Not active	0	R	
			1	Active			
41	Holding Register	TRISK	0 - 10	ºC	5	R/W	
42	Holding Register	TSUP min defrost	5 - 25	ºC	11	R/W	
44	Holding Register	Waiting time after activation Pre-heater	1-40	Minutes	5	R/W	
46	Holding Register	Wait time post Open Bypass	1 - 40	Minutes	2	R/W	
47	Holding Register	Fan speed deceleration ramp	0,1 - 2	V/min	0,5	R/W	
55	Holding Register	Stop time of unit	30-600	Minutes	30	R/W	
Clogged filter alarm							
5	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			
4	Coil	Type of supervision	0	Supervision by time	1	R/W	
			1	Supervision by pressure switch			
48	Holding Register	Time to filter change alarm	500 - 5000	Hours	2500	R/W	
ODA sensor alarm							
8	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			
SUP sensor alarm							
9	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			

Nº Reg.	Type of register	Description	Range	Data	Default value	R/W	Comments
ETA sensor alarm							
10	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			
EHA sensor alarm							
11	Discret input	Alarm status	0	Alarm not active	0	R	
			1	Alarm active			

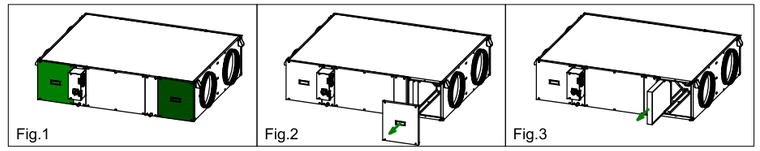
10. INSPECTION, MAINTENANCE AND CLEANING

10.1. FILTERS REPLACEMENT

The maintenance side for filters replacement depends on the model and version. The exact ubication of the filters is identified by a label in the unit profile that indicates the type of filter and its characteristics.

FALLING OBJECTS
When loosening the screws that hold the panels, they will be released. In units installed in ceiling, pay special attention to this operation to prevent the fall of a panel. During the maintenance signpost the area below the heat recovery unit and prevent person access to it.

Access to filters is done by removing the two registration panels located on the side of the heat recovery unit. To replace the filters, follow the following sequence:


Fig.1 Fig.2 Fig.3

1. Access to the filters is done by removing the two existing side panels on the side where the electrical cabinet is located (Fig.1).
2. Remove the 4 screws that fix the filter access panel. Hold the panel preventing it from falling when loosening the last screw. (Fig 2).
3. Pull the dirty filter outwards, sliding it on the existing guide.

In the process of assembling the new filter, follow the reverse order, paying attention to the arrow that defines the direction of the air that you will find in the new S&P filter.

Filters spare parts table

Model	Accessory filters and spare parts for CAD-COMPACT*			
	G4	M5	F7	F9
CAD-COMPACT 500	AFR-CAD-COMPACT 500 G4	AFR-CAD-COMPACT 500 M5	AFR-CAD-COMPACT 500 F7	AFR-CAD-COMPACT 500 F9
CAD-COMPACT 900	AFR-CAD-COMPACT 900 G4	AFR-CAD-COMPACT 900 M5	AFR-CAD-COMPACT 900 F7	AFR-CAD-COMPACT 900 F9
CAD-COMPACT 1300	AFR-CAD-COMPACT 1300 G4	AFR-CAD-COMPACT 1300 M5	AFR-CAD-COMPACT 1300 F7	AFR-CAD-COMPACT 1300 F9
CAD-COMPACT 1800	AFR-CAD-COMPACT 1800 G4	AFR-CAD-COMPACT 1800 M5	AFR-CAD-COMPACT 1800 F7	AFR-CAD-COMPACT 1800 F9
CAD-COMPACT 3200	AFR-CAD-COMPACT 3200 G4	AFR-CAD-COMPACT 3200 M5	AFR-CAD-COMPACT 3200 F7	AFR-CAD-COMPACT 3200 F9

* From factory the units are supplied with F7 filter in supply side and M5 in extraction. All models allow the installation of a second filter inside, obtaining, among others, the following combinations: F7 + F9, M5 + F7 or G4 + F7.

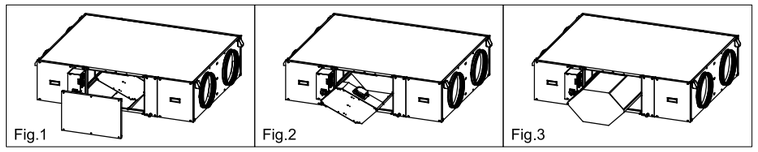
10.2. ADDITIONAL FILTER INSTALLATION

The heat recovery is supplied with mounted filters.
Low pressure F7 filter for supply air and M5 for extract air.
Inside the heat recovery unit there is a specific rail for mounting a second additional filter (supplied as an accessory).

10.3. HEAT EXCHANGER

To perform the heat exchanger cleaning it is necessary to remove it from the unit. The disassembly can be easily done from the lateral panel:

Core disassembly sequence per side



To disassemble of the heat exchanger follow the following sequence:

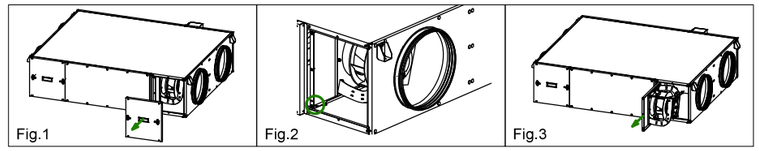
- Loosen the screws that hold the side panel. Before releasing the panel, ensure that it is well supported by the operator, preventing it from falling (Fig. 1).
- Remove the bypass assembly, releasing its electrical connector (Fig. 2).
- Pull the heat exchanger until it is completely removed from the equipment (Fig. 3).

10.4. FANS

It is not necessary to access the fan to carry out maintenance tasks, nor to carry out the electrical connection since both fans are wired to the electrical cabinet. However, it is necessary to leave enough space around the unit in order to allow access to fans in case of its failure. Do not install the heat exchanger against a wall or an obstacle that prevents access to the fans.

If you need to replace the fan, follow the following sequence:

- Remove the access panel for the affected fan (Fig. 1).
- Release the screws that lock the metal plate on which the fan is mounted (Fig. 2).
- Pull out the plate and once outside, remove the fan and proceed to replace it (Fig. 3).



10.5. CONDENSATION DRAINPIPE

Inspect the drainpipe regularly and make sure it is not blocked, if this is the case, remove the obstruction. Check that the drain pipe was done according to the indication included in the point CONNECTIONS of this manual.
The siphon should always be full of water. Check its level periodically, refilling it if necessary. An empty siphon can cause the condensate tray to overflow and water leak through the equipment enclosure.

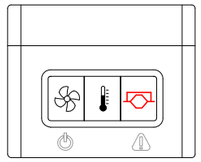
11. OPERATION ANOMALIES

11.1. GENERAL ANOMALIES

Anomaly	Cause	Solution
Difficult to start.	Reduced power supply voltage. Insufficient static torque of motor.	Check motor specification plate. Close the air inlets to reach the maximum speed. Change the motor is necessary. Contact the **S&P** Post-Sales service.
Insufficient airflow. Insufficient pressure.	Blocked pipes and/or inlet points closed. Fan obstructed. Filter overloaded. Insufficient rotation speed. Exchanger package blocked.	Clean inlet tubes. Clean fan. Clean or replace filter. Check power supply voltage. Clean the exchanger.
Reduction in performance after a period of acceptable operation.	Leaks in the circuit before and/or after the fan. Damaged roller.	Check the circuit and restore original conditions. Check the impeller and if necessary, replace with an original spare part. Contact the **S&P** post sales service.
New air temperature too cold.	Outdoor air -5ºC or less.	Insertion of post-heating resistances. Contact the **S&P** post sales service.
Insufficient performance of the exchanger.	Fins dirty.	Clean the exchanger.
Formation of frost on the exchanger.	Outdoor air below -5ºC.	Insertion of pre-heating devices (anti-ice). Contact the **S&P** Customer Advice service.
Air pulsation.	Fan working in excessively low flow conditions. Flow instability, obstruction or bad connection.	Modification of the circuit and/or replacement of the fan. Clean and/or readjust the inlet channels. Operate the electronic regulator, increasing the minimum speed (insufficient voltage). Contact the **S&P** Customer Advice service.
There is water inside the unit.	Drain clogged or wrongly dimentioned.	Check if exists a body/object obstructing the passage of water and remove it. Verify that the drain trap exists and is correctly sized according to the instructins of this manual.

11.2. LIST OF ALARMS

If an alarm is activated or an error occurs, the red LED on the right button will flash.

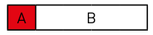


The blinking of the red LED can be combined with green flashes which refer to the by-pass working mode.
The number of LED flashes refers to the type of error detected:

Priority	Alarm/Status	Led	Actuation
1	Communication error between hand terminal and electronic board	Red led, 1 blink	Stop the unit
2	Extraction fan failure	Red led, 2 blinks	Stops unit after 90 s (adjustable) from the "Fan Fault" activation. The "Fan Fault" will be activated only when the alarm situation has been maintained active for 30 s (configurable).
3	Supply fan failure	Red led, 3 blinks	Stop unit after 90 s (adjustable) from the "Fan Fault" activation. The "Fan Fault" will be activated only when the alarm situation has been maintained active for 30 s (configurable).
4	Defrost active	Flashing green led	Defrost management
5	Bypass OPEN in manual mode	Continuous green led	Normal operation
6	Clogged filter alarm	Continuous red led	Normal operation
7	ODA temp. probe failure (fresh air)	Red led, 4 blinks	The unit stops
8	SUP temp. probe failure (supply)	Red led, 5 blinks	Normal operation
9	ETA temp. probe failure (extraction)	Red led, 6 blinks	Normal operation
10	EHA temp. probe failure (exhaustion)	Red led, 7 blinks	The unit stops (freezing risk of the heat exchanger)

The appearance of an alarm generates the activation of the digital output A1-A2, with the exception of alarms for "Defrost active" and "Bypass open in manual mode".

Hand terminal communication error



Fault extraction fan



Fault supply fan



ODA temp. probe failure



SUP temp. probe failure



ETA temp. probe failure



EHA temp. probe failure



Clogged filter alarm



Bypass ON manual mode



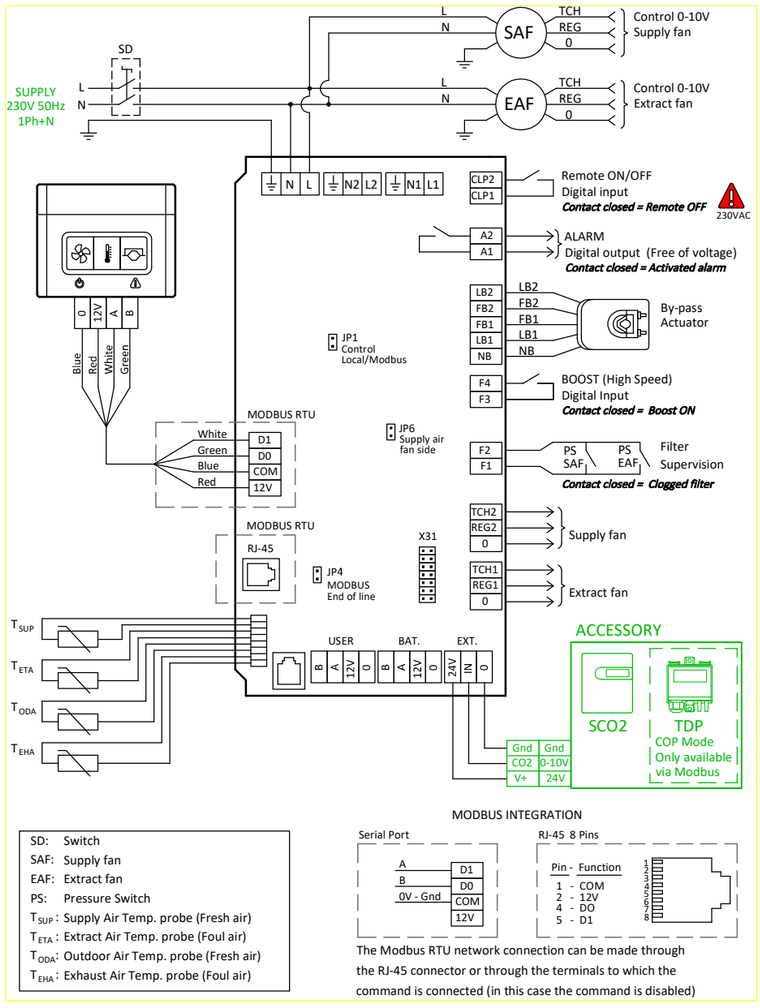
Defrost active



A: 0,75 s
B: 3 s

12. WIRING DIAGRAMS

12.1. CAD-COMPACT 500 TO 3200 MODELS

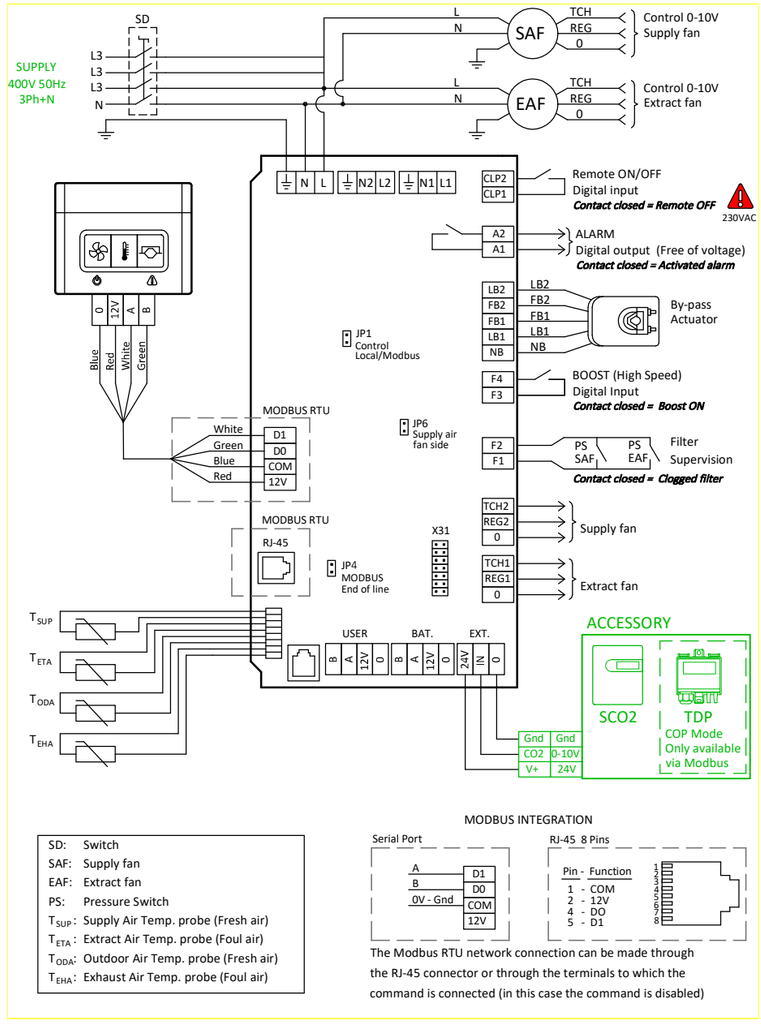


SD: Switch
SAF: Supply fan
EAF: Extract fan
PS: Pressure Switch
T_{SUP}: Supply Air Temp. probe (Fresh air)
T_{ETA}: Extract Air Temp. probe (Foul air)
T_{ODA}: Outdoor Air Temp. probe (Fresh air)
T_{EHA}: Exhaust Air Temp. probe (Foul air)

MODBUS INTEGRATION

The Modbus RTU network connection can be made through the RJ-45 connector or through the terminals to which the command is connected (in this case the command is disabled)

12.2. CAD-COMPACT 4500 MODEL



SD: Switch
SAF: Supply fan
EAF: Extract fan
PS: Pressure Switch
T_{SUP}: Supply Air Temp. probe (Fresh air)
T_{ETA}: Extract Air Temp. probe (Foul air)
T_{ODA}: Outdoor Air Temp. probe (Fresh air)
T_{EHA}: Exhaust Air Temp. probe (Foul air)

MODBUS INTEGRATION

The Modbus RTU network connection can be made through the RJ-45 connector or through the terminals to which the command is connected (in this case the command is disabled)

TD-SILENT - MODELOS 160 A 1000



Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados (modelos 350, 500, 800 y 1000) por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado) (1), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber las vibraciones, caja de bornes externa orientable 360º, IP44, motor 230V-50Hz, de 2 ó 3 velocidades, según modelo, regulables por variación de tensión, Clase B, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador (2) y protector térmico.

(1) Excepto TD-160/100N SILENT, que incorpora sistema de motor flotante, montado sobre silent-blocks elásticos, patentado por S&P.

(2) Excepto modelo TD-160/100N SILENT.

Otros datos
Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.

Modelos TD-SILENT-T
Incorporan temporizador regulable entre 1 y 30 minutos.
Disponen de motor de 1 ó 3 velocidades, según modelo, no regulable.

(Modelos 350, 500, 800 y 1000)

TD-SILENT - MODELOS 1300 Y 2000



Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil, extremadamente silenciosos, certificados (modelo 2000) por la Noise Abatement Society (Asociación para la reducción del ruido), fabricados en chapa de acero protegida por pintura epoxi poliéster, con elementos acústicos (aislamiento interior fonoabsorbente (M0) de fibra de vidrio, carcasa exterior tipo sandwich y embocadura aerodinámica), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, IP44, caja de bornes externa IP55, motor 230V-50/60Hz, de 3 velocidades, regulables por variación de tensión, Clase F, con rotor exterior de inyección de aluminio, rodamientos a bolas de engrase permanente, condensador y protector térmico incorporado.

Otros datos
Especialmente indicados en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.

(Modelos 350, 500, 800 y 1000)

MODELOS 250 A 1000



Bajo perfil
El bajo perfil de los ventiladores de la gama TD-SILENT hace que sean el producto ideal para instalaciones donde la altura es muy reducida, como en el caso de los falsos techos.



Elementos acústicos
(1) Estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras.
(2) Aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado.





Fácil mantenimiento
Conjunto cuerpo-motor desmontable, para reparación o limpieza, sin necesidad de tocar los conductos.
Las bridas de sujeción de plástico simplifican la operación.



Caja de bornes orientable 360º
Caja de bornes con tapa orientable 360º, para facilitar la entrada del cable de alimentación.



Juntas flexibles
Bocas de aspiración y descarga con juntas flexibles en material plástico de alta calidad, que absorben las vibraciones.



MODELOS CON TEMPORIZADOR
Los modelos TD-SILENT-T incorporan temporizador regulable entre 1 y 30 minutos.
Disponen de motor de 1 ó 3 velocidades, según modelo, no regulable.
Los modelos de 3 velocidades son temporizables, única-mente, a velocidad rápida.



Pie soporte
Pie soporte para instalación mural o cenital que incorpora las bridas de sujeción al cuerpo-motor.

Fácil montaje



Aflojar y abrir las bridas de ambas bocas.



Separar el cuerpo motor.



Retirar la tapa de bornes orientable.



Realizar las conexiones.



Montar de nuevo, apretando ambas bridas de sujeción.

MODELO 160



SILENT-BLOCKS ELÁSTICOS
El modelo TD-160/100N SILENT incorpora sistema de motor flotante, montado sobre **silent-blocks elásticos**, patentado por S&P.



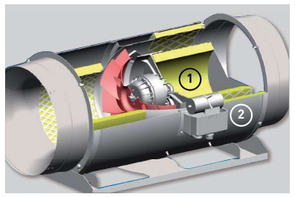
MODELOS 1300 Y 2000



Bajo perfil - Compacidad
El bajo perfil de los ventiladores TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT hace que sean el producto ideal para instalaciones donde la altura es muy reducida, como en el caso de los falsos techos.

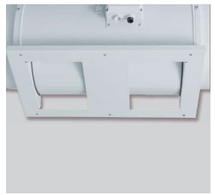


Fácil mantenimiento
Cuerpo motor desmontable, para reparación o limpieza, sin necesidad de tocar los conductos.





Elementos acústicos
① Aislamiento interior fonoabsorbente (A2-s1, d0) de fibra de vidrio.
② Carcasa exterior tipo sandwich.
③ Embocadura de aspiración aerodinámica.
④ Malla protectora del aislamiento fonoabsorbente.



Pie soporte
Permite la instalación mural o cenital. Incorpora las bridas de sujeción al cuerpo-motor.



Caja de bornes estanca, IP55
Facilita la instalación y conexión del aparato.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TD-SILENT	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m³/h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)	Interruptor de 3 velocidades opcional	Regulador de tensión opcional
TD-160/100 N SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	2200	18	0,11	150	22					
TD-250/100 SILENT	2210	27	0,12	250	25	-20/+40	5,4	100	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	1680	21	0,1	200	20					
TD-350/125 SILENT	2100	27	0,12	330	23	-20/+40	5	125	COM-2 REGUL-2	RMB-1,5 REB-1
	1650	21	0,1	260	18					
TD-500/150-160 SILENT 3V	2480	59	0,26	550	27	-20/+60	6	150/160	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2060	50	0,22	450	22					
	1610	45	0,2	350	17					
TD-800/200 SILENT 3V	2170	102	0,5	910	28	-20/+60	8,7	200	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	1870	92	0,47	780	24					
	1660	90	0,46	690	22					
TD-1000/200 SILENT 3V	2450	130	0,55	1.040	29	-20/+60	8,7	200	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2210	127	0,55	910	27					
	1920	122	0,53	790	24					
TD-1300/250 SILENT 3V	2530	204	0,85	1.320	36	-20/+60	20	250	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-1
	2230	163	0,68	1.160	33					
	2030	144	0,6	1.040	31					
TD-2000/315 SILENT 3V	2670	293	1,25	1.770	39	-40/+60	25	315	COM-3 INTER 4P	RMB-1,5 REB-2,5
	2490	232	0,97	1.610	38					
	2240	190	0,78	1.480	36					

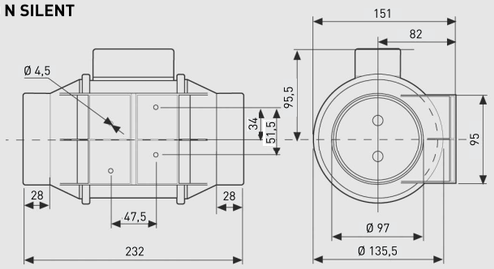
* Nivel de presión sonora, radiado a 3 metros en campo libre, con tubos rigidos en aspiración y descarga.

TD-SILENT T	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad absorbida máxima (A)	Caudal en descarga libre (m³/h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Temperatura de trabajo (°C)	Peso (kg)	Ø Conducto (mm)
TD-160/100 NT SILENT	2400	29	0,17	180	24	-20/+40	1,4	100
TD-250/100 SILENT T	2140	28	0,12	250	25	-20/+40	5,4	100
TD-350/125 SILENT T	2050	26	0,11	330	23	-20/+40	5	125
TD-500/150-160 SILENT T 3V	2590	53	0,21	560	27	-20/+60	6	150
	2150	44	0,19	470	22			
	1820	41	0,18	390	17			
TD-800/200 SILENT T 3V	2170	102	0,5	910	28	-20/+60	8,7	200
	1870	92	0,47	780	24			
	1660	90	0,46	690	22			
TD-1000/200 SILENT T 3V	2450	130	0,55	1.040	29	-20/+60	8,7	200
	2210	127	0,55	910	27			
	1920	122	0,53	790	24			

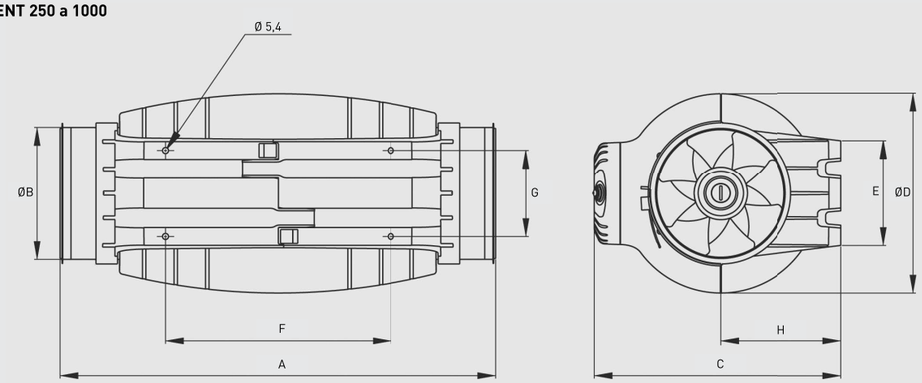
* Nivel de presión sonora, radiado a 3 metros en campo libre, con tubos rigidos en aspiración y descarga.

DIMENSIONES (mm)

TD-160/100 N SILENT



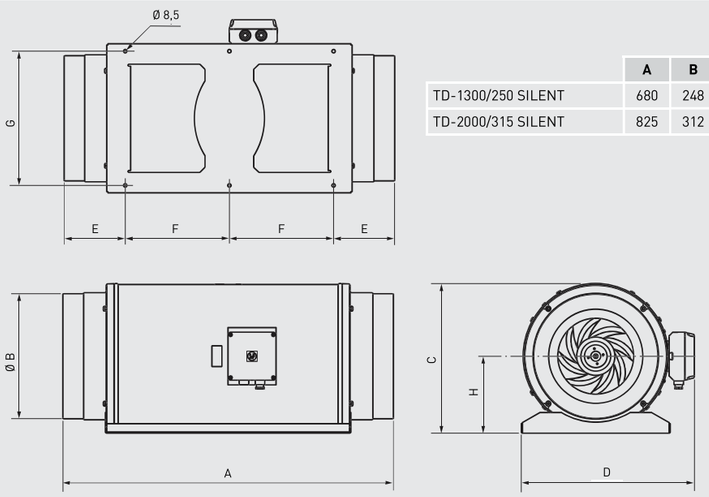
TD-SILENT 250 a 1000



	A	ØB	C	ØD	E	F	G	H
TD-250/100	575	97	252	204	100	250	83	121
TD-350/125	462	123	252	204	100	250	83	121
TD-500/150-160*	484	147	274	221	116	250	96	134
TD-800/200	568	198	327	264	145	340	129	164
TD-1000/200	568	198	327	264	145	340	129	164

* Se suministra una junta de goma adicional para instalaciones en conductos de 160 mm.

TD-SILENT 1300 y 2000



	A	B	C	D	E	F	G	H
TD-1300/250 SILENT	680	248	331	387	140	200	280	171
TD-2000/315 SILENT	825	312	373	432	152	260	335	192

CURVAS CARACTERÍSTICAS

- q_v = Caudal en m^3/h.
- p_{sf} = Presión estática en mmcda y Pa.
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-160/100N SILENT

TD-250/100 SILENT

Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	22	34	41	47	53	49	40	31	56
	Descarga	22	43	38	50	51	47	41	32	55
	Radiado	21	27	41	35	36	40	33	22	45
2	Aspiración	21	36	39	47	52	48	39	30	55
	Descarga	22	42	37	50	50	46	41	31	54
	Radiado	20	29	39	35	35	39	32	21	44
3	Aspiración	24	37	41	48	52	47	39	30	55
	Descarga	27	42	38	50	51	45	40	31	55
	Radiado	23	30	41	36	35	38	32	21	45
4	Aspiración	22	31	37	45	51	46	38	29	53
	Descarga	22	38	34	48	49	45	39	29	53
	Radiado	19	27	36	33	35	38	31	21	42
5	Aspiración	21	33	37	45	50	46	37	28	53
	Descarga	22	38	35	48	48	44	38	29	52
	Radiado	18	29	36	33	34	38	30	20	42
6	Aspiración	23	34	39	45	50	45	37	28	53
	Descarga	26	38	36	48	49	44	38	28	53
	Radiado	20	30	38	33	34	37	30	20	43

Espectros de potencia en dB(A)

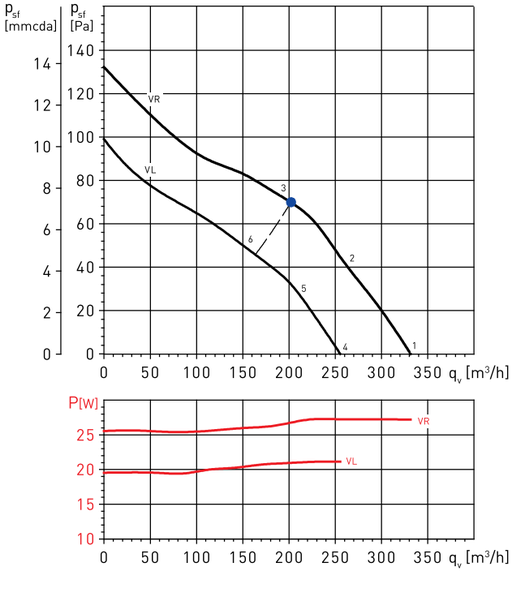
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	23	30	46	53	52	44	38	30	57
	Descarga	26	32	45	54	47	41	36	29	55
	Radiado	22	27	41	42	36	31	25	18	46
2	Aspiración	24	32	46	52	52	45	38	30	56
	Descarga	24	33	44	52	46	41	37	29	54
	Radiado	23	29	41	41	36	31	25	18	45
3	Aspiración	25	33	42	51	55	47	41	34	57
	Descarga	25	35	40	51	49	42	39	32	54
	Radiado	23	30	37	40	39	34	27	22	44
4	Aspiración	23	33	42	47	48	38	31	25	51
	Descarga	23	33	40	47	42	34	29	24	49
	Radiado	20	30	36	35	32	24	18	15	40
5	Aspiración	25	33	43	46	51	40	33	26	53
	Descarga	23	34	42	47	44	36	32	26	50
	Radiado	22	31	37	35	34	26	19	16	41
6	Aspiración	24	31	39	48	51	43	36	28	54
	Descarga	25	33	38	49	45	38	34	27	51
	Radiado	22	28	32	37	35	29	22	19	41

CURVAS CARACTERÍSTICAS

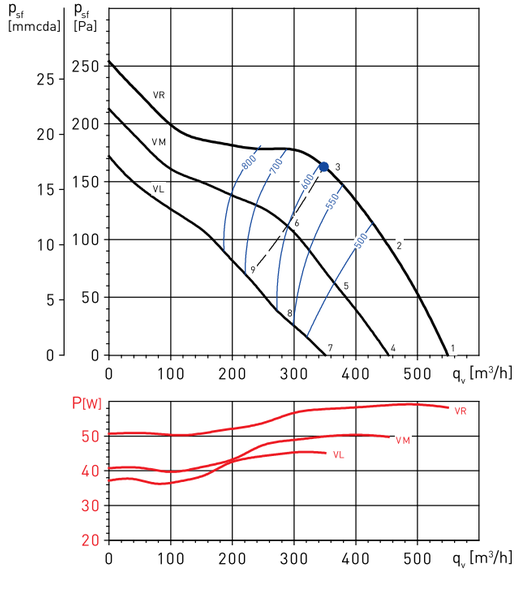
- q_v = Caudal en m^3/h.
- p_{sf} = Presión estática en mmcda y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en $W/m^3/s$ (curvas azules).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-350/125 SILENT



TD-500/150-160 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	22	26	41	51	51	43	36	29	54
	Descarga	27	28	42	50	51	44	36	28	55
	Radiado	19	23	34	40	38	30	20	14	43
2	Aspiración	21	25	41	50	50	42	37	29	53
	Descarga	25	27	40	49	50	41	35	25	53
	Radiado	18	22	34	39	37	29	21	15	42
3	Aspiración	23	30	45	53	51	46	40	31	56
	Descarga	23	31	44	51	49	43	38	31	54
	Radiado	20	27	38	42	39	32	24	17	45
4	Aspiración	21	24	39	45	46	36	29	25	49
	Descarga	23	25	39	43	44	35	29	24	48
	Radiado	18	25	32	35	33	22	14	13	39
5	Aspiración	21	25	38	44	46	35	31	25	49
	Descarga	22	26	37	42	43	33	29	24	47
	Radiado	18	25	31	34	34	22	16	13	38
6	Aspiración	23	29	40	49	49	41	35	27	52
	Descarga	24	34	40	47	46	38	33	26	50
	Radiado	19	30	33	38	36	27	20	16	42

Espectros de potencia en dB(A)

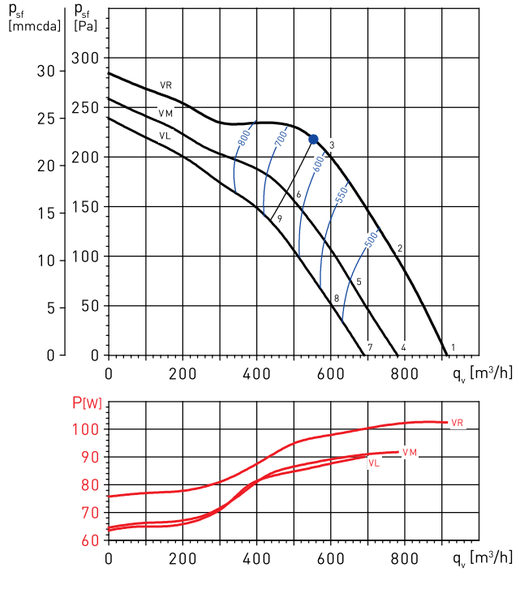
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	25	35	52	59	59	58	52	46	64
	Descarga	38	38	56	59	58	54	49	43	63
	Radiado	18	28	41	40	43	41	33	28	47
2	Aspiración	24	34	50	57	56	55	48	41	62
	Descarga	33	36	54	56	57	51	45	38	61
	Radiado	17	26	39	38	40	39	29	24	45
3	Aspiración	25	35	49	59	56	54	48	41	62
	Descarga	26	36	53	59	57	49	44	28	62
	Radiado	18	28	38	40	40	37	29	24	45
4	Aspiración	20	31	48	54	54	53	48	41	60
	Descarga	33	34	51	54	54	49	45	39	59
	Radiado	13	23	36	36	38	36	29	24	43
5	Aspiración	19	29	45	52	52	51	43	36	57
	Descarga	28	31	49	52	53	46	40	34	57
	Radiado	12	21	34	33	35	34	24	19	40
6	Aspiración	20	30	45	54	51	50	43	36	57
	Descarga	21	32	49	54	52	45	39	24	57
	Radiado	14	23	33	35	35	33	24	19	40
7	Aspiración	15	25	42	49	49	48	42	36	54
	Descarga	28	28	46	49	48	44	39	33	54
	Radiado	8	18	31	30	33	31	23	18	38
8	Aspiración	13	23	40	46	46	45	37	30	51
	Descarga	22	25	43	46	47	40	34	28	51
	Radiado	7	16	28	28	29	28	18	13	34
9	Aspiración	15	25	39	49	46	44	38	31	52
	Descarga	16	26	43	49	47	39	34	18	52
	Radiado	8	17	28	30	29	27	19	13	35

CURVAS CARACTERÍSTICAS

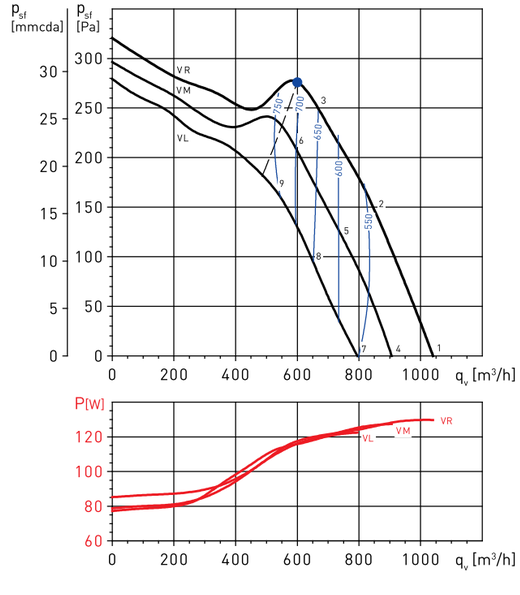
- q_v = Caudal en m^3/h.
- p_{sf} = Presión estática en mmcda y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en $W/m^3/s$ (curvas azules).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-800/200 SILENT 3V



TD-1000/200 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	27	40	49	60	61	62	57	51	66
	Descarga	44	46	51	60	64	63	60	53	69
	Radiado	18	34	35	42	45	41	32	24	48
2	Aspiración	26	38	47	57	59	59	54	47	64
	Descarga	42	45	50	60	63	61	58	51	67
	Radiado	18	32	33	40	42	39	29	20	46
3	Aspiración	26	40	50	60	61	60	56	50	66
	Descarga	33	40	51	60	61	59	55	49	65
	Radiado	18	33	36	43	44	40	30	23	48
4	Aspiración	23	36	45	56	58	58	54	47	63
	Descarga	41	43	48	57	61	60	56	49	65
	Radiado	14	30	31	39	41	38	28	20	45
5	Aspiración	23	35	43	54	56	56	51	44	61
	Descarga	39	41	47	56	59	58	54	47	63
	Radiado	14	29	29	36	39	36	25	17	42
6	Aspiración	24	37	47	58	58	58	53	47	63
	Descarga	30	37	48	57	58	56	52	46	63
	Radiado	15	31	33	41	42	38	27	20	45
7	Aspiración	20	34	43	53	55	55	51	44	60
	Descarga	38	40	45	54	58	57	54	47	62
	Radiado	12	28	29	36	38	35	25	17	42
8	Aspiración	20	32	41	51	53	53	48	41	58
	Descarga	36	39	44	54	57	55	52	45	61
	Radiado	12	26	27	34	36	33	23	14	40
9	Aspiración	22	35	45	56	56	56	51	45	61
	Descarga	28	35	46	55	56	54	50	44	60
	Radiado	13	29	31	38	39	35	25	18	43

Espectros de potencia en dB(A)

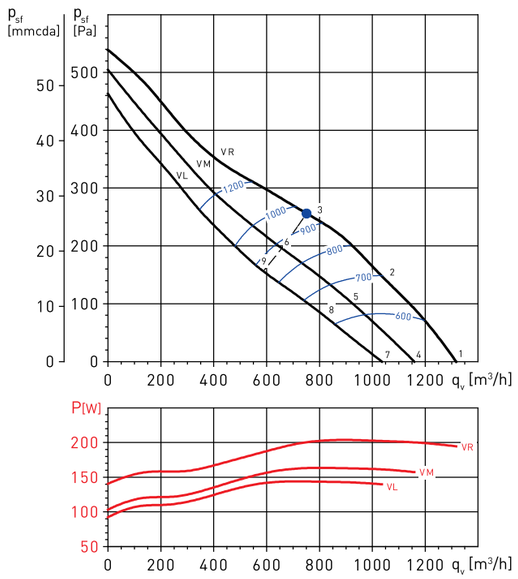
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	27	40	50	60	62	64	60	53	68
	Descarga	46	47	54	61	66	65	62	55	70
	Radiado	17	33	35	44	45	43	35	28	49
2	Aspiración	27	38	49	59	61	62	56	49	66
	Descarga	41	43	52	59	63	61	57	50	67
	Radiado	16	31	34	42	43	40	31	24	47
3	Aspiración	28	41	54	63	63	62	58	51	68
	Descarga	32	41	55	62	62	59	56	47	67
	Radiado	17	33	39	46	45	41	33	26	50
4	Aspiración	26	39	49	59	61	63	58	51	67
	Descarga	44	46	53	59	64	64	61	53	69
	Radiado	15	32	34	43	43	41	33	26	48
5	Aspiración	25	37	47	57	59	61	55	48	65
	Descarga	39	42	50	58	62	60	56	49	66
	Radiado	15	29	33	41	42	39	30	23	46
6	Aspiración	26	39	52	61	61	61	56	50	67
	Descarga	31	39	54	60	61	58	54	46	65
	Radiado	16	32	37	45	43	39	31	24	48
7	Aspiración	23	36	46	56	58	60	55	48	64
	Descarga	41	43	50	56	61	61	58	50	66
	Radiado	12	29	31	40	40	38	30	23	45
8	Aspiración	23	34	45	54	57	58	52	45	62
	Descarga	37	39	47	55	59	57	53	46	63
	Radiado	12	26	30	38	39	36	27	20	43
9	Aspiración	24	37	50	59	59	58	54	47	64
	Descarga	28	37	52	58	58	55	52	43	63
	Radiado	13	30	35	43	41	37	29	22	46

CURVAS CARACTERÍSTICAS

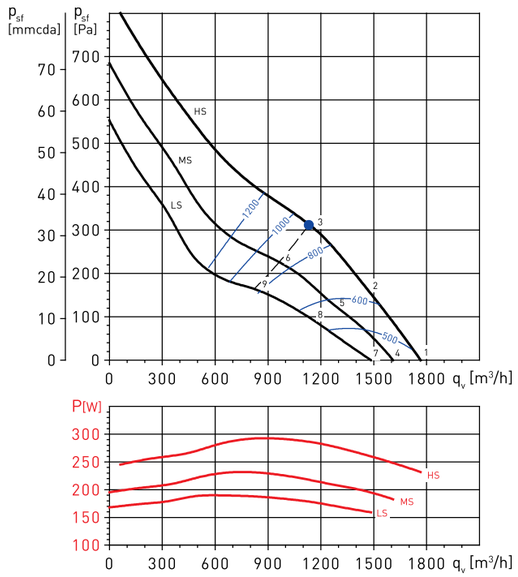
- q_v = Caudal en m^3/h.
- p_{sf} = Presión estática en mmcda y Pa.
- SFP: Factor específico de potencia, en $W/m^3/s$ (curvas azules).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mmHg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

VR: Velocidad Rápida
VM: Velocidad Media
VL: Velocidad Lenta

TD-1300/250 SILENT 3V



TD-2000/315 SILENT 3V



Espectros de potencia en dB(A)

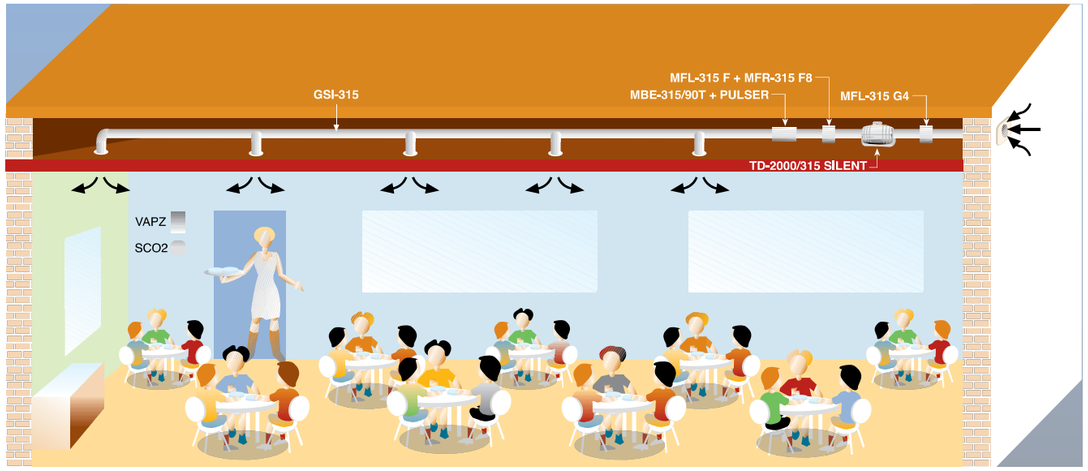
Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	30	42	60	59	62	61	58	52	67
	Descarga	33	45	60	68	72	65	54	48	74
	Radiado	26	31	46	42	55	48	39	38	57
2	Aspiración	32	43	62	60	61	60	56	51	67
	Descarga	30	46	61	69	71	63	52	47	74
	Radiado	28	32	48	43	54	47	37	37	56
3	Aspiración	36	47	63	60	58	58	55	48	67
	Descarga	32	51	62	69	67	60	51	44	72
	Radiado	32	36	49	43	51	45	36	34	54
4	Aspiración	27	39	57	56	59	58	55	49	65
	Descarga	30	42	57	65	69	62	51	45	72
	Radiado	23	28	43	39	52	45	36	35	54
5	Aspiración	29	40	59	57	58	57	53	48	64
	Descarga	27	43	58	66	68	60	49	44	71
	Radiado	25	29	45	40	51	44	34	34	53
6	Aspiración	33	44	60	57	55	55	52	45	64
	Descarga	29	48	59	66	64	57	48	41	69
	Radiado	29	33	46	40	48	42	33	31	51
7	Aspiración	25	37	55	54	57	56	53	47	63
	Descarga	28	40	55	63	67	60	49	43	70
	Radiado	21	26	41	37	50	43	34	33	52
8	Aspiración	27	38	57	55	56	55	51	46	62
	Descarga	25	41	56	64	66	58	47	42	69
	Radiado	23	27	43	38	49	42	32	32	51
9	Aspiración	31	42	58	55	53	53	50	43	62
	Descarga	27	46	57	64	62	55	46	39	67
	Radiado	27	31	44	38	46	40	31	29	49

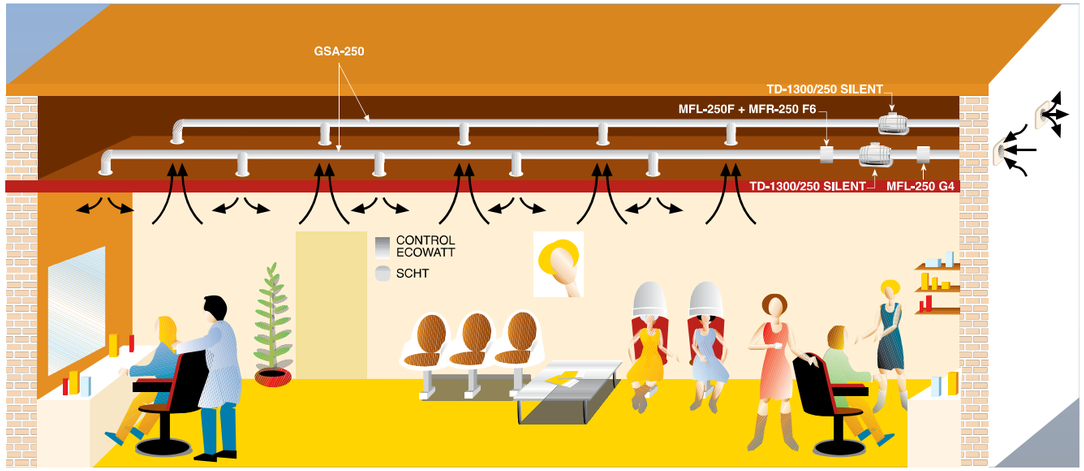
Espectros de potencia en dB(A)

Punto de trabajo		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	LwA
1	Aspiración	34	48	60	63	66	64	59	55	70
	Descarga	42	54	67	69	73	66	52	49	76
	Radiado	23	36	44	50	57	54	49	43	60
2	Aspiración	34	49	63	62	65	64	60	55	70
	Descarga	38	55	66	67	73	65	51	49	75
	Radiado	23	37	47	49	56	54	50	43	60
3	Aspiración	37	56	64	63	63	62	58	52	70
	Descarga	36	61	68	71	68	62	49	46	74
	Radiado	26	44	48	50	54	52	48	40	58
4	Aspiración	32	46	58	61	64	62	57	53	69
	Descarga	40	52	65	67	71	64	50	47	74
	Radiado	21	34	42	48	55	52	47	41	58
5	Aspiración	32	47	61	60	63	62	58	53	68
	Descarga	36	53	64	65	71	63	49	47	73
	Radiado	21	35	45	47	54	52	48	41	57
6	Aspiración	34	53	61	60	60	59	55	49	67
	Descarga	33	58	65	68	65	59	46	43	71
	Radiado	23	41	45	47	51	49	45	37	55
7	Aspiración	30	44	56	59	62	60	55	51	66
	Descarga	38	50	63	65	69	62	48	45	72
	Radiado	19	32	40	46	53	50	45	39	56
8	Aspiración	29	44	58	57	60	59	55	50	65
	Descarga	33	50	61	62	68	60	46	44	70
	Radiado	18	32	42	44	51	49	45	38	54
9	Aspiración	30	49	57	56	56	55	51	45	63
	Descarga	29	54	61	64	61	55	42	39	67
	Radiado	19	37	41	43	47	45	41	33	51

CASOS PRÁCTICOS DE INSTALACIÓN DE LA SERIE TD-SILENT

La gama TD-SILENT permite solucionar gran número de problemas de ventilación, especialmente en aquellos lugares donde trabajan personas y el bajo nivel sonoro se convierte en un elemento esencial para el confort.

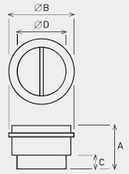




ACCESORIOS DE MONTAJE PARA LA SERIE TD-SILENT



MCA-S
Compuertas antirretorno para instalar en la descarga de los ventiladores. Impiden la entrada de olores, corrientes de aire y evitan fugas de calefacción cuando el extractor no funciona.



Modelo MCA-S	Tipo de TD-SILENT*
MCA - 250 S	250/100
MCA - 350 S	350/125
MCA - 500/150 S	500/150
MCA - 500/160 S	500/160
MCA - 800-1000 S	800/200 - 1000/200

Modelo MCA-S	A	Ø B	C	Ø D
MCA - 250 S	107	109	31,5	94,5
MCA - 350 S	107	136	31,5	119,5
MCA - 500/150 S	121	163,5	35	147
MCA - 500/160 S	121	173,5	35	157
MCA - 800-1000 S	131,5	214	35	197,5

Modelo MCA	Tipo de TD-SILENT*
MCA - 1000	1300/250
MCA - 2000	2000/315

Modelo MCA	A	Ø B	C	Ø D
MCA - 1000	167	264,5	42	248
MCA - 2000	205	330	50	312

(*) Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan compuertas MCA (ver accesorios de la Serie TD).



MAR-S
Acoplamientos para conductos rectangulares que permiten conectar los aparatos a un conducto rectangular.

Modelo MAR-S	Tipo de TD-SILENT*	Dimensiones nominales del conducto L X H (mm)
MAR - 250-350 S	250/100 - 350/125	224 x 140
MAR - 500 S	500/150	280 x 180
MAR - 800-1000 S	800/200-1000/200	315 x 200

Modelo MAR	Tipo de TD-SILENT*	Dimensiones nominales del conducto L X H (mm)
MAR - 1000	1300/250	400 x 250
MAR - 2000	2000/315	500 x 315

Modelo MAR-S	A	B	C	E	F	Ø G
MAR - 250-350 S	264	180	33,3	160	244	9
MAR - 500 S	320	220	37	200	300	9
MAR - 800-1000 S	355	240	37	220	335	9

Modelo MAR	A	B	C	E	F	Ø G
MAR - 1000	440	290	42	270	420	9
MAR - 2000	540	355	52	355	520	9

(*) Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan acoplamientos rectangulares MAR (ver accesorios de la Serie TD).



MRJ-S
Rejillas para colocar tanto en el lado de aspiración como en la descarga de la instalación. Evitan la entrada de cuerpos extraños que pudieran perjudicar al ventilador.

Modelo MRJ-S	Tipo de TD-SILENT*
MRJ - 250-350 S	250/100 - 350/125
MRJ - 500/150-160 S	500/150 - 500/160
MRJ - 800-1000 S	800/200 - 1000/200

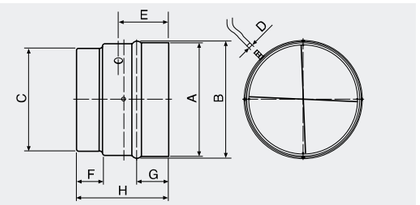
Modelo MRJ	Tipo de TD-SILENT*
MRJ - 1000	1300/250
MRJ - 2000	2000/315

(*) Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan rejillas MRJ (ver accesorios de la Serie TD).

ACCESORIOS DE MONTAJE PARA LA SERIE TD-SILENT



MPC-S
Elementos diseñados para medir correctamente las presiones en la aspiración de los aparatos de la Serie TD-SILENT, sin que queden afectadas por turbulencias en el conducto.



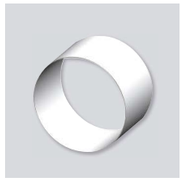
Modelo MPC-S	Tipo TD-SILENT*
MPC-250 S	250/100
MPC-350 S	350/125
MPC-500/150 S	500/150 - 500/160
MPC-500/160 S	500/160
MPC-800-1000 S	800/200 - 1000/200

Modelo MPC-S	A	B	C	D	E	F	G	H
MPC-250 S	108	108,7	94,5	6	58	31,5	36,5	105,5
MPC-350 S	136	132	120	6	58	32	37	107
MPC-500/150 S	164	158	147	6	64	35	40	121
MPC-500/160 S	174	168	157	6	64	35	40	121
MPC-800-1000 S	214	208	198	6	70	35	40	132

Modelo MPC	Tipo TD-SILENT *
MPC-1000	1300/250
MPC-2000	2000/315

Modelo MPC	A	B	C	D	E	F	G	H
MPC-1000	265	260	248	6	85	42	47	164
MPC-2000	329	318	312	6	106	50	55	204

(*) Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan enderezadores MPC (ver accesorios de la Serie TD).



MBR-S
Bridas que permiten acoplar 2 ventiladores TD-SILENT en serie.

Modelo MBR-S	Ø de conducto
MBR-250-350 S	125
MBR-500 S	150
MBR-800-1000 S	200

Los modelos TD-1300/250 SILENT y TD-2000/315 SILENT utilizan bridas MBR (ver accesorios de la Serie TD).

ACCESORIOS ELÉCTRICOS PARA LA SERIE TD-SILENT



REGUL-2
COM-2
Interruptores de 2 velocidades



INTER-4P
COM-3
Conmutadores de 3 velocidades



REB
Reguladores electrónicos monofásicos



CONTROL ECOWATT AC/4A
Elemento de control para sistemas de modulación de los caudales en instalaciones de ventilación de edificios públicos, comerciales o residenciales, que controla continuamente la velocidad de los motores para adecuarse a las necesidades reales, reducir el consumo energético y mantener un ambiente bien ventilado.



VAPZ
Reguladores electrónicos de tensión para ventiladores monofásicos 230V-50Hz. Controlan la velocidad del ventilador mediante contacto simple (detector de presencia) o una entrada analógica 0-10V o 4-20 mA (de CO_2 o transmisor de presión).



SCO2-A
Sensor de CO_2 y temperatura para ambiente.

SCO2-AD
Sensor de CO_2 y temperatura para ambiente, con display.

SCHT-AD
Sensor de CO_2, de humedad relativa y temperatura para ambiente, con display.



CPTA-S/CPTA-E
Detector de presencia.



TDP-S/TDP-D/TDP-PI
Transmisores de presión. Se utilizan para controlar la presión en sistemas de ventilación en presión constante. Permiten la lectura de la diferencia de presiones entre dos puntos y la transforman en una señal eléctrica apta para los diferentes equipos de control.



REMP
Compuertas motorizadas proporcionales circulares con cuerpo de acero galvanizado y motorización controlada por sonda de CO_2. El servomotor funciona proporcionalmente a la señal 0-10V enviada por la sonda. Intercalando el módulo BEAS se pueden ajustar las posiciones de apertura mínima y máxima. Se utilizan en los sistemas de ventilación multizona tipo proporcional.



AIRSENS-C02
AIRSENS-VOC
AIRSENS-HR
Elementos de control de la calidad de aire interior que incorporan un sensor interno de CO_2 o VOC o HR.

Filtratge piscines

FLUIDRA

PARÍS



- Filtros bobinados verticales fabricados en resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, totalmente anticorrosivos, con elevada resistencia mecánica y química.
- Recubrimiento interior de gel-coat transparente ISO-NPG.
- Presión máxima: 2.5 bar
- Temperatura máxima: 50ºC
- La altura del lecho filtrante es de 1m
- Color del filtro gris RAL 7001
- Tapa superior Ø400 mm.
- Válvula de doble efecto de 1" hasta Ø1600 y de 2" en Ø1800 y Ø2000.
- Difusor múltiple
- Sistema colector con brazos colectores 1 ½"
- Colector adicional inferior con brazos de 1"
- Descarga de arena de Ø90mm hasta Ø1600 y de Ø140mm en Ø1800 y Ø2000.
- Purga de agua de 3 /4 " con válvula "Uniblock"

PISCINA – FILTRO COMERCIAL

DETALLES DEL FILTRO



- El colector adicional inferior mejora la circulación del agua en la parte inferior, tanto en filtración como en lavado. De esta forma se reduce el riesgo de proliferación de microorganismos en esta zona.



- El difusor múltiple mejora la distribución del agua durante el proceso de filtración.



- Descarga de arena de Ø90mm o Ø140mm



- Purga de agua de 3 / 4" "UNIBLOCK"



- Válvula de doble efecto de 1" o 2" para purgar el filtro automáticamente y evitar que el filtro pueda trabajar en depresión.

OPCIONES



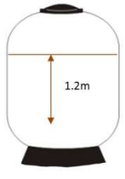
- Placa de crepinas



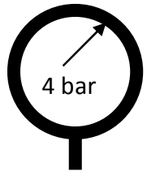
- Boca de hombre lateral Ø225 or Ø400.



- Mirilla Ø135



•Lecho filtrante 1.2m. Consultar para otras alturas.



•Presión máxima 4 bares. Consultar para otras presiones.



•Recubrimiento interior viniléster para tratamiento de ozono.

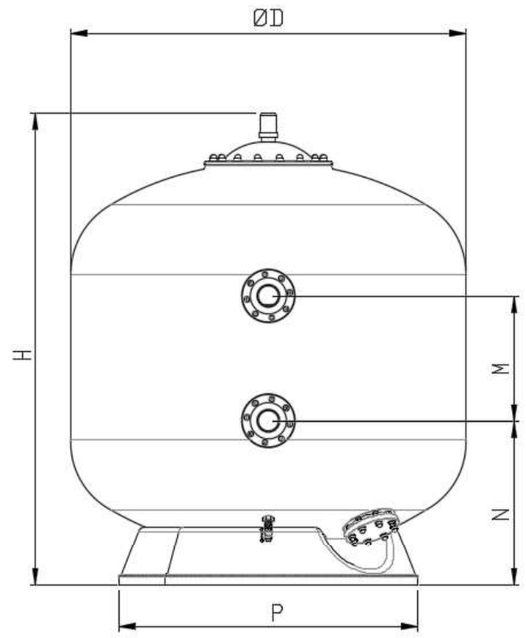
FLUIDRA

PARÍS

PISCINA – FILTRO COMERCIAL

DATOS TÉCNICOS															EMBALAJE	
Código	Modelo (mm)	Conexiones mm	Velocidad filtración ($m^3/h/m^2$)	Área filtración (m^2)	Caudal (m^3/h)	Presión máxima (bar)	* Arena (0.4-0.8mm) (kg)	* Grava (1-2mm)(kg)	Peso en servicio (kg)	Volumen (l)	H (mm)	M (mm)	N (mm)	P (mm)	Dimensiones caja (m)	Peso (kg)
70483	1050	63	20	0.86	17	2.5	950	300	2000	1050	1777	645	540	755	1.15 x 1315 x 1.85	130
70484		75	30/40		25/34											
70485	1200	75	20/30	1.13	22/33		1375		2700	1500	1917	640	570	940	1.30 x 1.30 x 1.97	165
70486		90	40/50		45/56											
70487	1400	75	20	1.54	30		1650	450	3700	2000	1892	610	585	1085	1.55 x 1.55 x 1.98	213
70488		90	30		46											
70489		110	40/50		61/77											
70490	1600	90	20	2.01	40		2150	675	4900	2600	1972	515	680	1230	1.75 x 1.75 x 2	270
70491		110	30/40		60/80											
70492		125	50		100											
70493	1800	90	20	2.54	50		2800	750	6100	3400	2147	465	720	1370	1.9 x 1.9 x 2.01	300
70494		110	30		76											
70495		125	40		101											
70496		140	50		125											
70497	2000	110	20	3.14	62		3800	1050	7900	4400	2312	510	790	1550	2.1 x 2.1 x 2.25	370
70498		125	30		94											
70499		140	40		125											
70500		160	50		157											

* Las cargas de arena y grava de la tabla son para filtros con brazos colectores y 1m. de lecho filtrante. Para filtros con placa, vidrio o otros consultar con el fabricante.



Producto: **Bateria de válvulas**
Product: **Batery of valves**



. Fabricado con tuberias de PVC
. Válvulas con accionamiento de mariposa i de bola
. Vávulas tipo manual, pneumáticas o eléctricas que permiten realizar las funciones de filtrado lavado, enjuague y cerrado.
. Se venden denmontadas

. Made in PVC pipes
. Valves with "butterfly" or "ball" operating
. Manual, pneumatic or electric valves than made the functions filter, backwash, rinse, recirculate waste and closed
. It is sold disassembled

Producto: **Bateria de válvulas**
Product: **Batery of valves**

. Para facilitar la clasificación de los diferentes modelos, se incorpora una nueva forma de codificar las baterias para filtros. Consiste en clasificar las baterias para filtros según tres parámetros, el primero asignar un código a cada modelo de bateria según unas tablas, en total 60 códigos. Para definir el y su geometria debemos de identificar el Tipo de filtro y el diámetro del mismo, de esta forma ya nos completamente definida la bateria de válvulas. Para baterias de más de un filtro, consultar.

. *To facilitate the classification of different models, it incorporates a new way to encrypt the battery filters. It consist of classify the batteries acording three parameters, the first is to assign a code to each model battery, a total as 60 codes. To define the type and geometry must identify the type and the diameter of the filter, and in this way we have completely defined the battery valves. For more then a filter, check.*

Tabla de filtros Filter table	
BB	F. Bobinado Berlin 0,6 LF
BS	F. Bobinado Praga
BA	F. Bobinado Oslo
OL	F. Bobinado Olot 1,2 y 1,5 LF
AM	F. Bobinado Ampuria 1,2 y 1,5 LF
HZ	F. Bobinado Rodas
VI	F. Bobinado Vic
EU	F. Laminado Europa
VP	F. Laminado Vesubio 0,6 LF
VO	F. Laminado Vesubio 1 LF

Tabla de diàmetros Diameter table	
10	1050
12	1200
14	1400
16	1600
18	1800
20	2000
23	2350
25	2500
26	2600
28	2800
30	3000

Producto: **Bateria de válvulas manuales**
Product: **Batery of manual valves**

Baterías Manuales 4 válvulas *Manuals Batteries 4 valves*	
00747	Bateria manual 4 val. D. 63
00749	Bateria manual 4 val. D. 75
00754	Bateria manual 4 val. D. 90
00758	Bateria manual 4 val. D. 110
00763	Bateria manual 4 val. D. 125
00767	Bateria manual 4 val. D. 140
09205	Bateria manual 4 val. D. 160
09160	Bateria manual 4 val. D. 200
09164	Bateria manual 4 val. D. 225
26244	Bateria manual 4 val. D. 250

Baterías Manuales 5 válvulas *Manuals Batteries 5 valves*	
00769	Bateria manual 5 val. D. 63
00771	Bateria manual 5 val. D. 75
00776	Bateria manual 5 val. D. 90
00780	Bateria manual 5 val. D. 110
00785	Bateria manual 5 val. D. 125
00789	Bateria manual 5 val. D. 140
09177	Bateria manual 5 val. D. 160
09180	Bateria manual 5 val. D. 200
09185	Bateria manual 5 val. D. 225
19133	Bateria manual 5 val. D. 250

Ejemplo:	Código	Var.	Mod.
Bateria manual 4 val. para filtro Praga D. 2000-140	**00767**	**BS**	**20**

Producto: **Bateria de válvulas eléctricas**
Product: **Batery of manual valves**

Baterías Eléctricas 4 válvulas *Electric Batteries 4 valves*	
00747E	Bateria eléctrica 4 val. D. 63
00749E	Bateria eléctrica 4 val. D. 75
00754E	Bateria eléctrica 4 val. D. 90
00758E	Bateria eléctrica 4 val. D. 110
00763E	Bateria eléctrica 4 val. D. 125
00767E	Bateria eléctrica 4 val. D. 140
09205E	Bateria eléctrica 4 val. D. 160
09160E	Bateria eléctrica 4 val. D. 200
09164E	Bateria eléctrica 4 val. D. 225
26244E	Bateria eléctrica 4 val. D. 250

Baterías Eléctricas 5 válvulas *Electric Batteries 5 valves*	
00769E	Bateria eléctrica 5 val. D. 63
00771E	Bateria eléctrica 5 val. D. 75
00776E	Bateria eléctrica 5 val. D. 90
00780E	Bateria eléctrica 5 val. D. 110
00785E	Bateria eléctrica 5 val. D. 125
00789E	Bateria eléctrica 5 val. D. 140
09177E	Bateria eléctrica 5 val. D. 160
09180E	Bateria eléctrica 5 val. D. 200
09185E	Bateria eléctrica 5 val. D. 225
19133E	Bateria eléctrica 5 val. D. 250

Ejemplo:	Código	Var.	Mod.
Bateria eléctrica 5 val. para filtro Vic D. 1800-160	**09177E**	**VI**	**18**

Producto: **Bateria de válvulas neumáticas**
Product: **Batery of pneumatic valves**

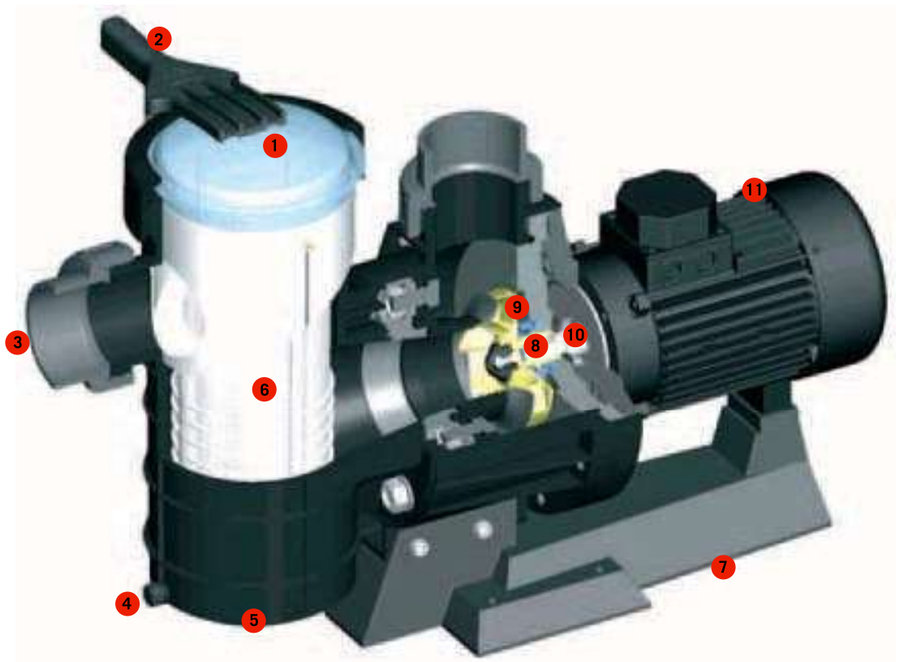
Baterías Neumáticas 4 válvulas *Pneumatic Batteries 4 valves*	
00747N	Bateria neumática 4 val. D. 63
00749N	Bateria neumática 4 val. D. 75
00754N	Bateria neumática 4 val. D. 90
00758N	Bateria neumática 4 val. D. 110
00763N	Bateria neumática 4 val. D. 125
00767N	Bateria neumática 4 val. D. 140
09205N	Bateria neumática 4 val. D. 160
09160N	Bateria neumática 4 val. D. 200
09164N	Bateria neumática 4 val. D. 225
26244N	Bateria neumática 4 val. D. 250

Baterías Neumáticas 5 válvulas *Pneumatic Batteries 5 valves*	
00769N	Bateria neumática 5 val. D. 63
00771N	Bateria neumática 5 val. D. 75
00776N	Bateria neumáticaI 5 val. D. 90
00780N	Bateria neumática 5 val. D. 110
00785N	Bateria neumática 5 val. D. 125
00789N	Bateria neumática 5 val. D. 140
09177N	Bateria neumática 5 val. D. 160
09180N	Bateria neumática 5 val. D. 200
09185N	Bateria neumática 5 val. D. 225
19133N	Bateria neumática 5 val. D. 250

Ejemplo:
Bateria neumática 4 val. Para filtro Praga D. 1600-140

Código	Var.	Mod.
09205N	**BS**	**16**

Los elementos de la bomba
Pump components

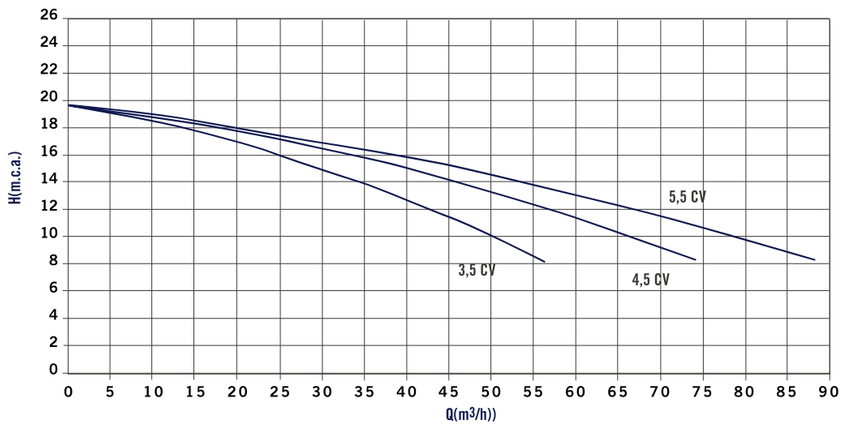


1. Tapa prefiltro transparente.
2. Llave tapa prefiltro.
3. Raccords de conexión para aspiración e impulsión de 3".
4. Tapón purga de fácil apertura.
5. Prefiltro de 8 litros de capacidad.
6. Cesto prefiltro para evitar la entrada de elementos sólidos en la hidráulica.
7. Pie bomba de gran estabilidad.
8. Cierre mecánico construido en acero AISI 316 y parte fija en óxido de alumina.
9. Rodete de poliestireno con fibra de vidrio.
10. Rodamiento 2RS, fabricados en caucho moldeado a la platina.
11. Motor Eurotensión con protección IP-55. Aislamiento clase F.

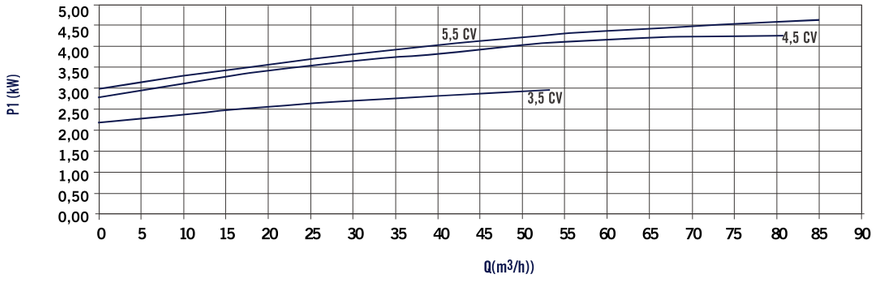
1. Transparent prefilter lid.
2. Prefilter lid key.
3. 3" connection fittings for suction and propulsion.
4. Easy-open drain plug.
5. 8-litre capacity prefilter.
6. Prefilter mesh to prevent the entrance of solid particles into the hydraulics.
7. Extra-stable pump foot.
8. Mechanical casing made of AISI 316 steel and non-moving parts of aluminium oxide.
9. Polystryrene rotor with glass fibre.
10. 2RS bearings made of platen-moulded rubber.
11. Eurotension motor with IP-55 protection. Class F insulation.

Información técnica
Technical information

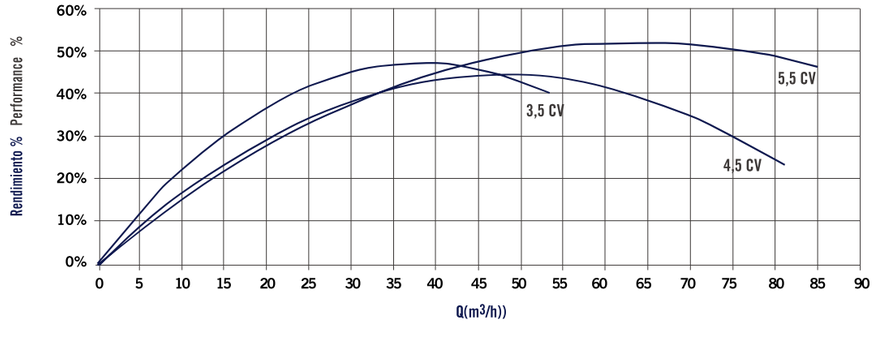
Curva de rendimiento
Performance curve



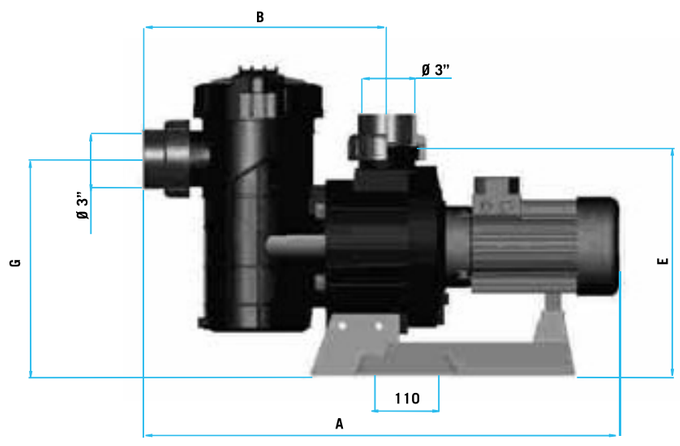
Curva potencia absorbida-caudal
Input power-flow curve

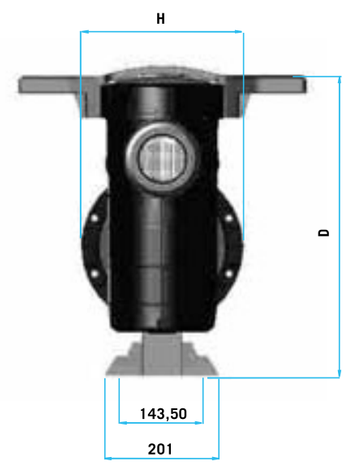


Curva de rendimiento total - Caudal
Total performance-flow curve



Datos técnicos
Technical data





Código Code	A	B	C	D	E
08003	813	432	386	534	409
08004	845	432	386	534	409
08005	845	432	386	534	409

Medidas en mm
Sizes in mm

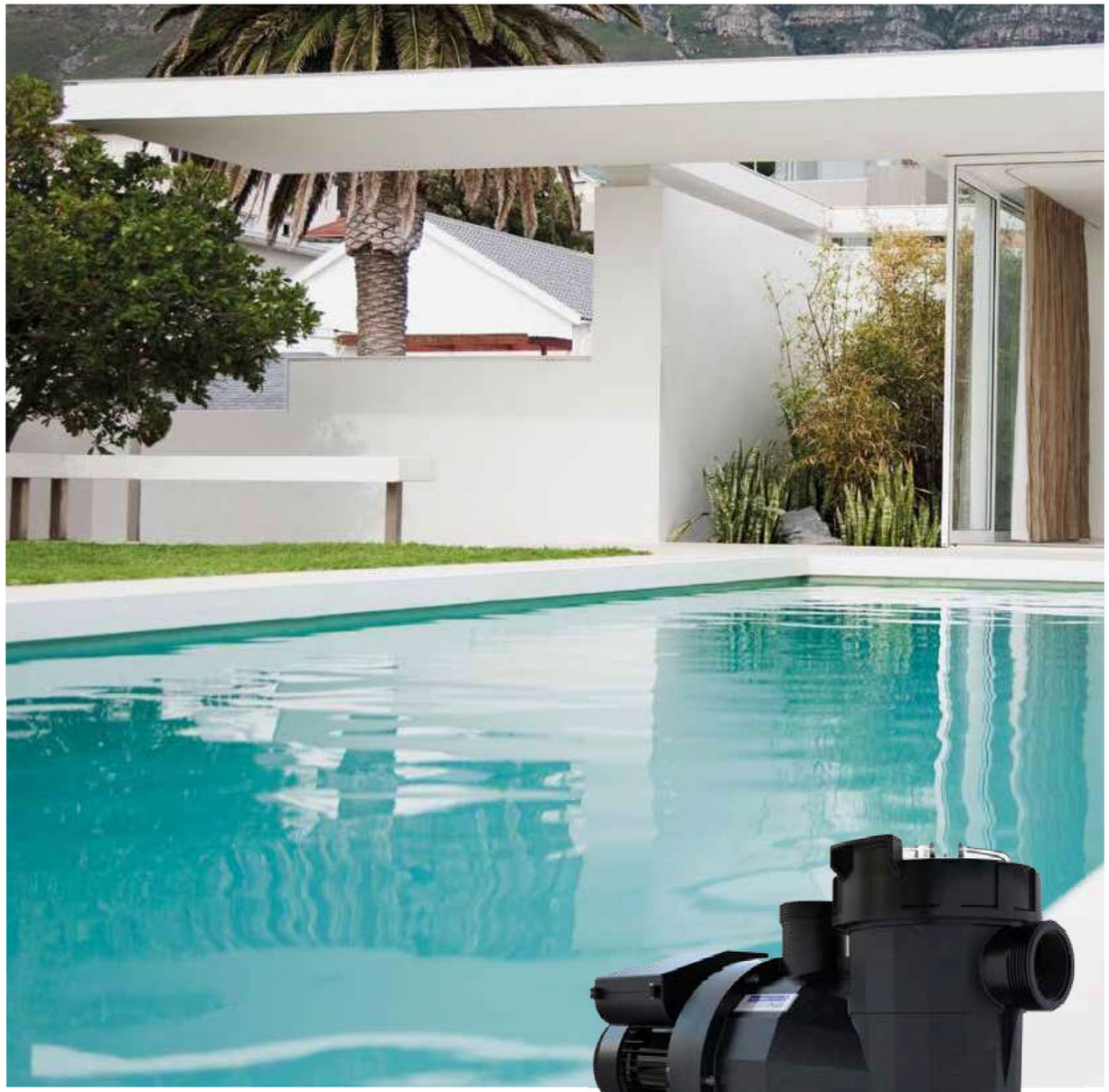
230/400 V 50 Hz	Intensidad A		P1 (Kw)	P2		Q (m3/h)	H(m.c.a)					
	230 V III	400 V III	III	kW	HP		8	10	12	14	16	18
08003	10	5,8	3,22	2,6	3,5		56	50	42	34	23	-
08004	13	7,4	4,06	3,3	4,5		74	66	57	46	30	15
08005	15	8,4	4,83	4	5,5		88	78	67	53	34	17

Nos reservamos el derecho de cambiar total o parcialmente las características de nuestros artículos o contenido de este documento sin previo aviso.
We reserve the right to change all or part of the features of the articles or contents of this document, whithout prior notice.

105.01.01

ASTRALPOOL

www.astralpool.com



VICTORIA PLUS SILENT

DURADERA Y DE ALTO RENDIMIENTO

BOMBAS ASTRALPOOL. LA EXCELENCIA EN EL CORAZÓN DE LA PISCINA.

ASTRALPOOL

VICTORIA PLUS SILENT

Victoria Plus Silent es la gama más amplia de bombas AstralPool que se adapta a todo tipo de piscinas residenciales. Bomba de velocidad simple de alto rendimiento y mantenimiento sencillo. Sus materiales de alta calidad y su cuidadosa producción garantizan una bomba de larga duración.

DURADERA

Con **sus materiales termoplásticos de última generación y un motor con un índice de protección IP-55**, la Victoria Plus Silent ha sido pensada para durar.

Gracias a sus **componentes de alta calidad,** puede soportar ambientes muy cálidos y altos niveles de humedad.

Diseñada y probada para soportar condiciones extremas, tiene una **garantía** de hasta 5 años.



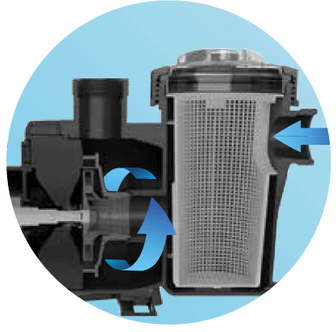


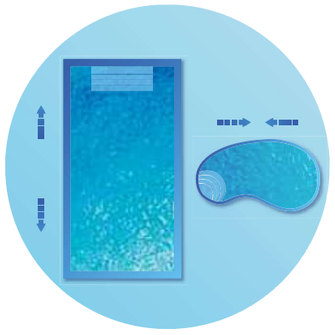
* 3 años de garantía + 2 años si la instalación del producto está registrada. Comprueba las condiciones de ampliación de la garantía



RENDIMIENTO SUPERIOR

Gracias al diseño de su sistema hidráulico y de sus motores, la Victoria Plus Silent es una bomba de velocidad simple eficiente, de alto rendimiento, con una presión de salida y un caudal excelentes.





IDEAL PARA TODO TIPO DE PISCINAS

Disponible en una **amplia gama** de potencias para motores monofásicos y trifásicos, Victoria Plus Silent se **adapta a cualquier tamaño de piscina**.
Gracias a la alta resistencia de todas las piezas en contacto con el agua, se puede instalar en piscinas con todo tipo de tratamientos para el agua, incluyendo **la electrólisis salina.**
Totalmente compatible con versiones anteriores en piscinas equipadas con bombas Victoria Plus.

Victoria Plus Silent está diseñada y fabricada en Europa con componentes de alta calidad que la convierten en una bomba totalmente fiable.
Todas las bombas se someten a prueba en las peores condiciones antes de su entrega para garantizar una larga vida útil sin problemas.

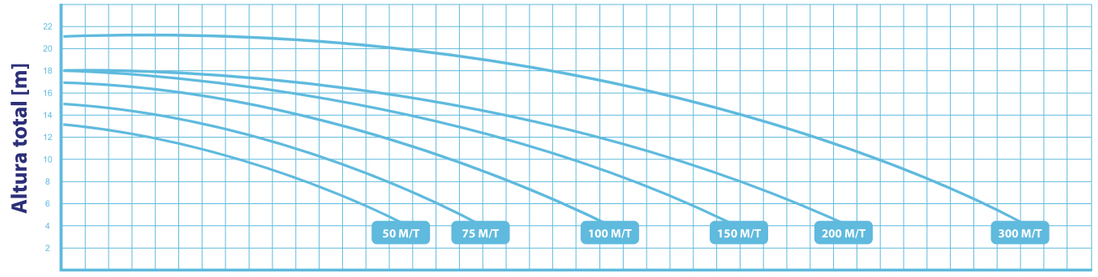
* 3 años de garantía + 2 años si la instalación del producto está registrada. Comprueba las condiciones de ampliación de la garantía



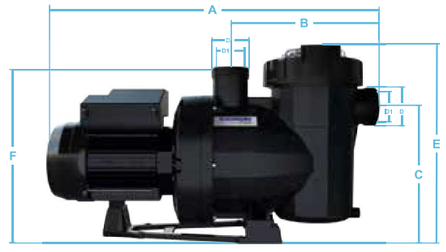
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CÓDIGO	MODELO	Tensión	Capacidad	Altura	Altura máx.	Capacidad máx. en altura=4m	Potencia nominal de salida	Potencia absorbida máx.	Tamaño del tubo	Peso del embalaje	Volumen del embalaje
		U_N (V)	Q_N (m^3/h)	H_N (m)	H_{MAX} (m)	Q_{MAX} (m^3/h)	P_{2N} (kW)	P_{1MAX} (kW)	D (mm)	Kg	m^3
65557	50M	230	7,5	10	13	14,5	0,38	0,58	D50	12	0,07
65558	50T	230/400	7,5	10	13	14,5	0,38	0,55	D50	12	0,07
65560	75M	230	11	10	15	18	0,56	0,72	D50	13	0,07
65561	75T	230/400	11	10	15	18	0,56	0,72	D50	13	0,07
65562	100M	230	16	10	17	23,5	0,75	0,98	D50	14	0,07
65563	100T	230/400	16	10	17	23,5	0,75	1,02	D50	14	0,07
65564	150M	230	21,5	10	18	29	1,12	1,40	D63	17	0,07
65565	150T	230/400	21,5	10	18	29	1,12	1,40	D63	17	0,07
65566	200M	230	26	10	18	33,5	1,49	1,80	D63	18	0,07
65567	200T	230/400	26	10	18	33,5	1,49	1,80	D63	19	0,07
65569	300M	230	35	10	21	41	2,24	2,59	D75	23	0,07
65570	300T	230/400	35	10	21	41	2,24	2,40	D75	19	0,07

RENDIMIENTO



DIMENSIONES





CÓDIGO	DIMENSIONES (mm)								
	A	B	C	D	D1	E	F	H	I
65557	581	281	246	Rosca Exterior Victoria Plus Silent	2" GAS	359	322	164	254
65558	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65560	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65561	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65562	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65563	581	281	246		2" GAS	359	322	164	254
65564	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254
65565	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254
65566	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254
65567	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254
65569	646	281	246		2" GAS	359	387	164	254
65570	615	281	246		2" GAS	359	356	164	254

ASTRALPOOL

Control y dosificación automática

Para piscina residencial y pública

- Control Basic Plus
- Control Basic Next
- Bombas dosificadoras Optima y Optima Next
- Controllers galvánicos y amperométricos







ASTRALPOOL

CONTROL BASIC PLUS



Dimensiones: 234 x 162 x 108 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared o deposito (con accesorio opcional)

Display: LCD 2 líneas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Entrada de paro/marcha remoto (230 Vac)
- Relé de alarma 250Vac 10A
- Relé de salida para Elemento externo 250 Vac 10A (por ejemplo: Electroválvula)
- Interruptor
- Comunicaciones Modbus RTU

Equipo único para pH o ORP, se solicitan los Electrodos por separado.

Serie Control Basic Plus	
66159 *	Serie Control Basic PLUS 1,5 l/h / 1,5 bar (electrodo no incluido)
66160 *	Serie Control Basic PLUS 5,0 l/h / 1,5 bar (electrodo no incluido)

* Códigos que sustituyen a los antiguos Control Basic 57129 y 57130 respectivamente.

Electrodo con Soluciones de Calibración	
36004	Kit pH con solución patrón pH4 y pH7
36005	Kit ORP con solución patrón 465mV

CONTROL BASIC NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 123 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared.

Display: LCD 2 líneas 8 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de paro/marcha remoto (230 Vac)

Nueva serie NEXT, incluye electrodo de pH y ORP según la versión.

Serie Next	
66156	Control Basic pH SPA NEXT 0,4 l/h / 1,5 bar con electrodo pH y solución patrón pH4 y pH7
66157	Control Basic ORP SPA NEXT 0,4 l/h / 1,5 bar con electrodo ORP y solución patrón 465mV
66162	Control Basic pH NEXT 1,5 l/h / 1,5 bar con electrodo pH y solución patrón pH4 y pH7
66163	Control Basic ORP NEXT 1,5 l/h / 1,5 bar con electrodo ORP y solución patrón 465mV
66336	Control Basic pH NEXT 3 l/h / 1,5 bar con electrodo pH y solución patrón pH4 y pH7
66337	Control Basic ORP NEXT 3 l/h / 1,5 bar con electrodo ORP y solución patrón 465mV

REDOX BASIC EV PLUS



Dimensiones: 234 x 162 x 108 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared o deposito (con accesorio opcional)

Display: LCD 2 líneas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Entrada de paro/marcha remoto (230 Vac)
- Relé de alarma 250Vac 10A
- Relé de salida para Elemento externo 250 Vac 10A (por ejemplo: Electroválvula)
- Interruptor
- Comunicaciones Modbus RTU

Equipo único para pH o ORP, se solicitan los Electrodos por separado.

Serie Redox Basic EV Plus	
66161 *	Control Redox Basic EV PLUS (electrodo no incluido)

* Código que sustituye al antiguo Redox Basic EV 57131.

Electrodo con Soluciones de Calibración	
36004	Kit pH con solución patrón pH4 y pH7
36005	Kit ORP con solución patrón 465mV

REDOX BASIC EV NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 123 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared.

Display: LCD 2 líneas 8 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de paro/marcha remoto (230 Vac)

Nueva serie NEXT, incluye electrodos ORP.

Serie Redox Basic EV Next	
66174	Redox basic EV Next con electrodo ORP con solución patrón 465mV

Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



ASTRALPOOL

CONTROL BASIC DOBLE pH - EV



Dimensiones: 234 x 162 x 108 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)

Display: LCD 2 líneas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Relé de alarma 250Vac 10A para pH
- Relé de alarma 250Vac 10A para ORP
- Relé de alarma general.
- Interruptor

Suministro con equipo Control Basic doble pH-EV:
- Electrodo de pH con 6 m de cable
- Electrodo de ORP con 6 m de cable
- Soluciones de calibración pH4, pH7 y 465mV
- Soportes de Electrodo de pH y ORP
- 2 collarines DN5
- Manual de instrucciones multilenguaje

Control Basic doble pH - EV	
66158	Control Basic Doble pH - EV SPA 0,4 l/h con electrodos de pH y ORP y soluciones patrón
64983	Control Basic Doble pH - EV 3,5 l/h con electrodos de pH y ORP y soluciones patrón

Serie Control Basic doble pH-EV Plus	
66180 *	Control Basic Doble pH-EV 1,5 l/h electrodos de pH y ORP y soluciones patrón

* Comunicaciones Modbus RTU.

Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



OPTIMA MAN



Dimensiones: 237,5 x 233,5 x 109 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios), u opcionalmente con pie para montaje sobre deposito (código 36830)

Doble regulación: 0–100% o 0–20%

Entradas y salidas:
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Interruptor

Optima Man	
57132	Optima MAN Tipo B (5 l/h / 10 bar - 8 l/h / 2 bar) (electrodo no incluido)
57133	Optima MAN Tipo C (10 l/h / 10 bar - 16 l/h / 1 bar) (electrodo no incluido)
57135	Optima MAN Tipo D (20 l/h / 5 bar - 40 l/h / 2 bar) (electrodo no incluido)

OPTIMA MAN NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 131 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)

Regulación 0–100%

Optima Man Next	
66164	Optima MAN NEXT (3 l/h / 10 bar - 5 l/h / 8 bar) (electrodo no incluido)



OPTIMA PRO



Dimensiones: 237,5 x 233,5 x 109 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)
Opcionalmente con pie para montaje sobre deposito (código 36830)

Display: 2 líneas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Indicación en impulsos/minuto, l/h, gal/h, . . .
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Entrada analógica 0/4. . . .20mA o inversa
- Entrada de pulsos para dosificación proporcional desde contador emisor de impulsos
- Paro marcha remoto
- Entrada de electrodo de dosificación (opcional)

Optima Pro	
57136	Optima PRO Tipo B (5 l/h / 10 bar - 8 l/h / 2 bar)
57137	Optima PRO Tipo C (10 l/h / 10 bar – 18 l/h / 1 bar)
57138	Optima PRO Tipo D (20 l/h / 5 bar - 40 l/h / 2 bar)

OPTIMA PRO NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 131 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)

Display: LCD 2 líneas 8 caracteres

Entradas y salidas.
- Indicación en impulsos/minuto.
- Entrada de nivel mínimo de producto químico
- Entrada analógica 0/4. . . .20mA o inversa
- Entrada de pulsos para dosificación proporcional desde contador emisor de impulsos
- Paro marcha remoto

Optima Pro Next	
66165	Optima PRO NEXT (3 l/h / 10 bar - 5 l/h / 8 bar)

OPTIMA pH/ORP



Dimensiones: 237,5 x 233,5 x 109 mm
Peso: 1,5 kg.
Alimentación: 230 Vac con enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)
Opcionalmente con pie para montaje sobre deposito (código 36830)

Display: 2 líneas 16 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de control de nivel
- Entrada de sensor de dosificación (opcional)
- Entrada de contador emisor de pulsos
- Salida relé de alarma
- Salida 4. . .20mA repetición de medida no aislada galvánicamente
- Comunicaciones Modbus RTU

Equipo único para pH o ORP, se solicitan los Electrodos por separado

Optima pH/ORP	
66179 *	Optima PRO Tipo C (10 l/h / 10 bar – 18 l/h / 1 bar) (electrodo no incluido)

* Código que sustituye al antiguo Optima pH/ORP 57131.

Electrodo con Soluciones de Calibración	
36004	Kit pH con solución patrón pH4 y pH7
36005	Kit ORP con solución patrón 465mV

OPTIMA pH/ORP NEXT



Dimensiones: 191 x 155 x 131 mm
Peso: 1 kg.
Alimentación: 230 Vac sin enchufe

Instalación pared (se suministran accesorios)

Display: LCD 2 líneas 8 caracteres

Entradas y salidas:
- Entrada de temperatura Pt100 (sensor no incluido)
- Entrada de control de nivel
- Paro marcha remoto

Equipo único para pH o ORP, se solicitan los Electrodos por separado

Optima pH/ORP Next	
66166	Optima pH/ORP NEXT (3 l/h / 10 bar – 5 l/h / 8 bar) (electrodo no incluido)

Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



CONTROLLER GALVÁNICO



66178 Controller pH / ORP / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de ORP -1500mV - +1500mV
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y ORP
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y ORP
- Salida 0/4 - 20mA de repetición de medida de pH y ORP.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y ORP
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadría de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH y ORP incluido
- Sensor pT100

66177 Controller pH / Cloro libre galvánico / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 – 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y cloro
- Salida 0/4 - 20mA de repetición de medida de pH y cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadría de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH y Cloro libre galvánico incluido
- Sensor pT100

66176 Controller pH / ORP / Cloro libre / Temperatura

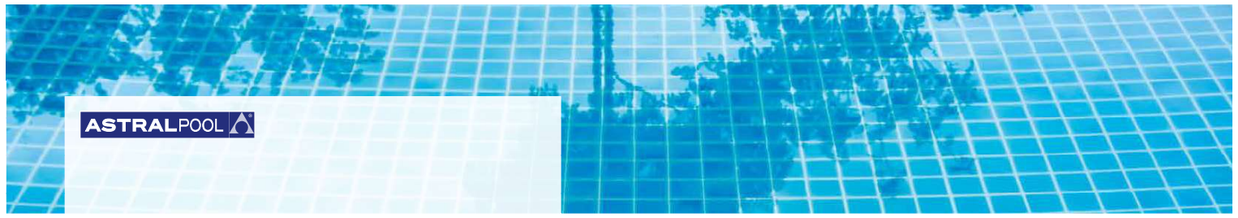
- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de ORP -1500mV - +1500mV
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y Cloro
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de pH, ORP y Cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadría de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH y Cloro libre galvánico incluido
- Sensor pT100

66175 Controller Cloro libre / Temperatura

- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de Cloro
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de Cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de Cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadría de sujeción
- Soluciones de calibración 465mV
- Medidor portátil manual de Cloro libre
- Electrodo Cloro libre galvánico incluido
- Sensor pT100



Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



CONTROLLER AMPEROMÉTRICO



66168 Controller pH / Cloro libre / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y cloro
- Salida 0/4 - 20mA de repetición de medida de pH y cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadra de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH y Cloro libre amperométrico incluido
- Sensor pT100

66169 Controller pH / ORP / Cloro libre / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de ORP - 1500mV / - +1500mV
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y Cloro
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de pH, ORP y Cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y Cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadra de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH, ORP y Cloro libre amperométrico incluido
- Sensor pT100

66170 Controller pH / ORP / Cloro libre / Cloro total / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 - 14.00
- Rango de medida de ORP -1500mV / - +1500mV
- Rango de medida de Cloro libre 0.00 – 5.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Cloro libre
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y Cloro
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de pH y Cloro.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y Cloro
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadra de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Cloro libre
- Electrodo pH, ORP y Cloro libre amperométrico y Cloro total incluido
- Sensor pT100

68215 Controller pH / Bromo / Temperatura

- Rango de medida de pH 0.0 – 14.00
- Rango de medida de Bromo 0.00 – 10.00 ppm
- Rango de temperatura: -5 - 50ºC
- Relé 230V 50/60Hz para activación de bomba de pH y Bromo
- Relé 230V 50/60Hz para control de temperatura
- Relé 230V 50/60Hz temporizado
- Salida de frecuencia de 20 a 160 imp/min para activación de bomba de pH y Bromo
- Salida 0/4 – 20mA de repetición de medida de pH y Bromo.
- Entrada de paro marcha alimentado
- Entrada de nivel mínimo de producto de pH y Bromo
- Relé de alarma general
- Salida RS485 MODBUS
- Detector de falta de muestra
- Válvula de ajuste fino
- Rotámetro integrado
- Filtro de 5" con cartucho filtrante 80 micras y escuadra de sujeción
- Soluciones de calibración pH7, pH4 y 465mV
- Medidor portátil manual de pH y Bromo
- Electrodo pH y Bromo amperométrico incluido
- Sensor pT100

Fluidra Connect Compatible.
Equipo compatible con la plataforma Fluidra Connect



GUARDIAN POOL 74720

EQUIPO AUTOMÁTICO DE REGULACIÓN Y CONTROL





Unidad de control totalmente automatizada con lecturas simultaneas, en función del modelo, de pH, cloro libre y turbidez

COMPATIBLE NN thing
Fluidra Connect compatible

La nueva Guardian Pool combina los elementos de control y dosificación tradicionales con un control digital total de sus valores, lo que facilita la gestión de los parámetros de la piscina y su historial, para analizar o detectar posibles errores. Para gestionar los datos, Guardian Pool cuenta con una memoria interna de 4 MB que nos permite almacenar hasta 16.000 registros que se pueden consultar en forma de datos o mostrar gráficos.
La consulta de datos se puede hacer a través de la pantalla táctil retroiluminada de 7" de alta resolución, descargar a través del puerto USB que también se utiliza para la actualización del firmware, mediante WiFi para controlar el equipo desde cualquier dispositivo móvil, Tablet o PC o bien con la plataforma Fluidra Connect.
Guardian pool destaca por su alto rendimiento en el control y la regulación de los productos químicos utilizados en piscinas Públicas y privadas.

Características destacadas

Interfaz de usuario multilingüe, intuitiva y fácil de usar que permite la calibración de las medidas y la dosificación de productos químicos.
En función del modelo, lecturas simultáneas de pH, temperatura, cloro libre y turbidez.
Muestra alarmas por parámetros
Compatible con piscinas tratadas con cloro sólido, cloro líquido, bromo, ozono o electrólisis salina.
Sensor de medición del cloro que usa hipoclorito de sodio, dicloro, tricloro o cloro salino, con lectura estable de hasta 500 ppm de ácido isocianúrico.
Es posible utilizar electrodos para leer bromo, peróxido, ácido peracético y ozono adaptando los parámetros de visualización en la pantalla.
Soporte de electrodos con iluminación LED para identificar averías: azul: correcto funcionamiento; amarillo: alarma en variable de medida (pH, ORP, Cloro libre…); rojo: alarma de falta de agua
Diseño modular

Especificaciones técnicas

Parámetros de medida según modelo:

pH: rango de medida de 0,00 a 14,00
Cloro libre configurable: 0.00…10.00ppm (otros rangos disponibles)
Turbidez: Rango de medida: 0.00…10.00 NTU
Temperatura: Rango de medida: 0.0…50.0ºC

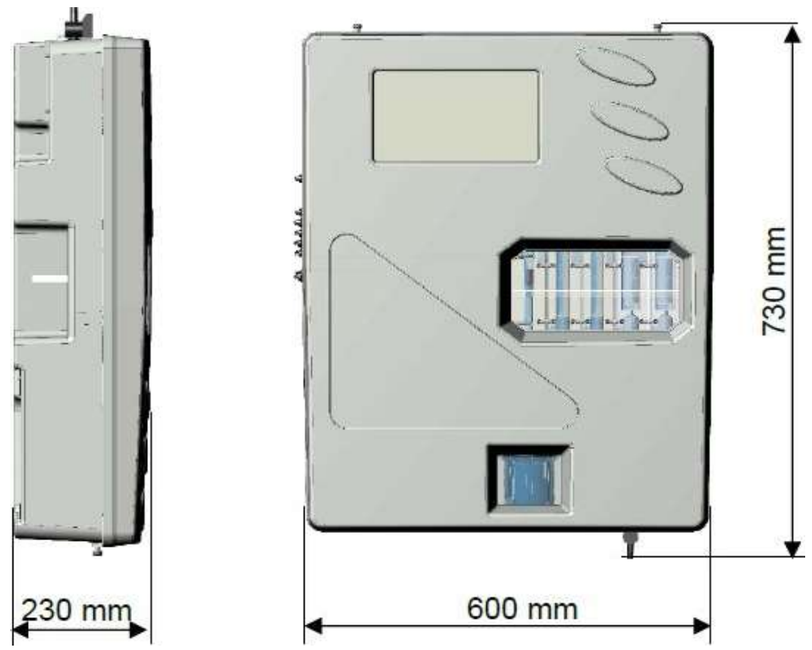
2 relés de control para los parámetros de pH y cloro libre con 230 V, 50/6 0Hz, 6 A.
1 relé configurable para Turbidez
1 relé de control para la temperatura, con 230 V, 50/60 Hz y la posibilidad de asociarlo al cloro total o al cloro combinado.
2 relés de alarma libres de potencial, con posibilidad de vincularlos a cualquier medición, incluido el caudal, o a una alarma del sistema general.
Salidas dobles de relé para cada parámetro, ajustables a salidas de 4-20 mA.
Módulo WiFi con configuración interna de páginas del servidor web.
Puerto de comunicaciones RS485 ModBus compatible con Fluidra Connect.
Las entradas de señal de los sensores tienen un aislamiento galvanizado.
Ajustes de la dosificación proporcional en la bomba proporcional.
Carcasa de ABS con protección IP65

Modelos disponibles

Modelo		Guardian Pool 1	Guardian Pool 2	Guardian Pool 3	Guardian Pool 4	Guardian Pool 5	Guardian Pool 6	Guardian Pool 7
		Cloro 10 ppm	Cloro 2 ppm	pH/ORP	pH/cloro 10 ppm	pH /ORP / ºC / cloro 10 ppm (1)	pH / ORP / ºC cloro libre y total 10 ppm/ NTU	pH / Cloro 10 ppm NTU
Código		72700	72701	72703	72702	72704	72705	74720
Usos del agua		Agua potable	Agua potable	Piscinas residenciales/ comerciales	PISCINA PÚBLICA	PISCINA PÚBLICA	PISCINA PÚBLICA	PISCINA PÚBLICA
Sensores	pH			√	√	√	√	√
	ORP			√		√	√	
	Temperatura	√	√	√	√	√	√	√
	Cloro libre 2 ppm		√					
	Cloro libre 10 ppm	√			√	√	√	√
	Cloro total 10 ppm						√	
	Cloro combinado						√	
	Turbidez 10 NTU						√	√

GUARDIAN POOL 74720
EQUIPO AUTOMÁTICO DE REGULACIÓN Y CONTROL

Dimensiones de equipo



BOMBA DOSIFICADORA ACQUA DOS

Señal analógica manual – Bomba dosificadora con electroválvula 75088-75089-75090



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Caudales: de 4 a 110 l/h
- Contrapresión máx.: hasta 16 bares
- Fuente de alimentación: 100÷240 Vca - 50/60 Hz
- Índice de desplazamiento: de 160 a 300 carreras/ minuto
- Cabezal de la bomba: PVDF
- Diafragma: PTFE
- Cubierta externa: PP reforzado con fibra de vidrio
- Grado de protección IP65
- Válvula de cebado manual
- Kit de instalación: Incluido

Las bombas dosificadoras analógicas de la serie Acqua Dos con caudal constante se pueden ajustar manualmente mediante una perilla montada en el panel frontal.
El caudal posee dos rangos de frecuencia:

- 0÷20% del caudal máximo
- 0÷100% del caudal máximo

Con solo 3 tamaños, esta bomba puede cubrir una amplia gama de rendimientos, ofreciendo un rango de caudal de 4 a 110 l/h y una contrapresión de hasta 16 bares. La fuente de alimentación es de 100÷240 Vca - 50/60 Hz, por lo que la propia bomba puede funcionar con diferentes tensiones de alimentación.
El cabezal de la bomba es de PVDF, por lo que posee una alta compatibilidad química con varios líquidos.
Todas las series Acqua Dos disponen de una bomba de cebado manual para el arranque.
La bomba está equipada con un kit de instalación estándar completo, que incluye: filtro de fondo de PVDF y válvula de inyección, tubo de aspiración de PVC y tubo de suministro de PE.

Los datos técnicos se pueden modificar sin previo aviso
TD_75088-75089-75090_rev.4

BOMBA DOSIFICADORA ACQUA DOS

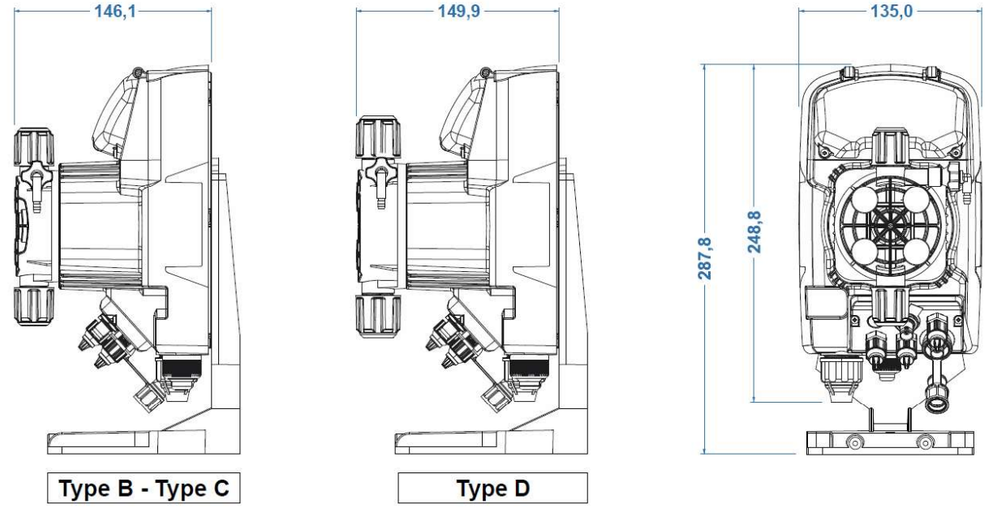
Señal analógica manual – Bomba dosificadora con electroválvula 75088-75089-75090

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

Código	Tipo	Presión [bares]	Flujo [l/h]	carreras/min.	*cc/imp*	*Conexiones*		Fuente de alimentación	Consumo	
						Aspiración	Suministro		Mín.	Máx.
75088	TIPO B	12 10 8 2	4,0 5,0 6,0 8,0	160	0,42 0,52 0,63 0,83	4/6	4/6	100÷240 Vca	17,0	22,0
75089	Tipo C	16 10 5 1	7,0 10,0 15,0 18,0	300	0,39 0,56 0,83 1,00	4/6	4/6	100÷240 Vca	22,0	33,0
75090	Tipo D	5 4 2 0	20,0 32,0 62,0 110,0	300	1,11 1,78 3,44 6,11	8/12	8/12	100÷240 Vca	29,0	37,0

Los Datos de presión de la tabla hacen referencia a los parámetros medidos en la planta, incluido el uso de un racor de inyección estándar.
***Consumo mínimo a 0 bares de contrapresión (Patentado)**

DIMENSIONES



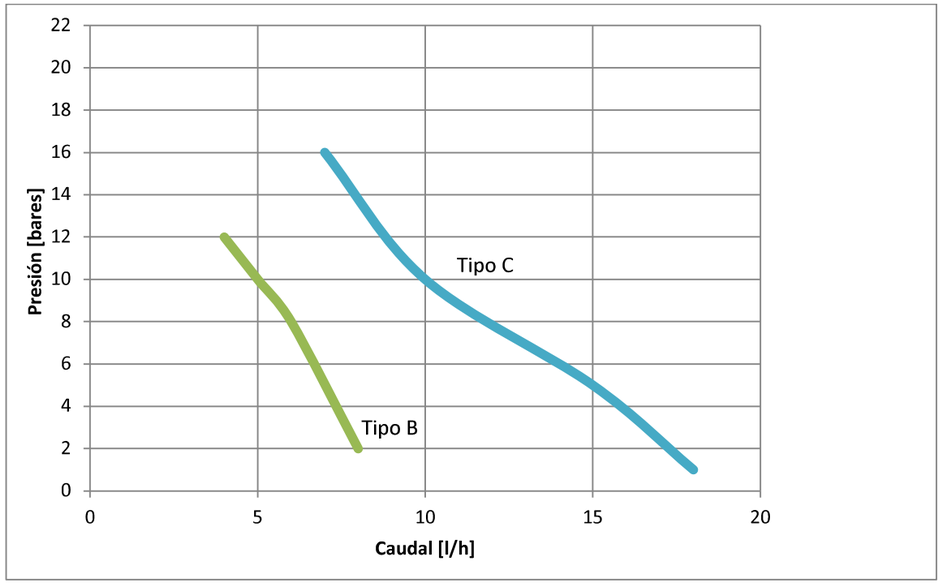
KIT DE INSTALACIÓN	PVDF
Filtro de fondo de PVDF	•
Válvula de inyección de PVDF	•
Tubo de aspiración de PVC (4 m)	•
Tubo de suministro de PE (2 m)	•
Soporte de fijación a pared y de base	•

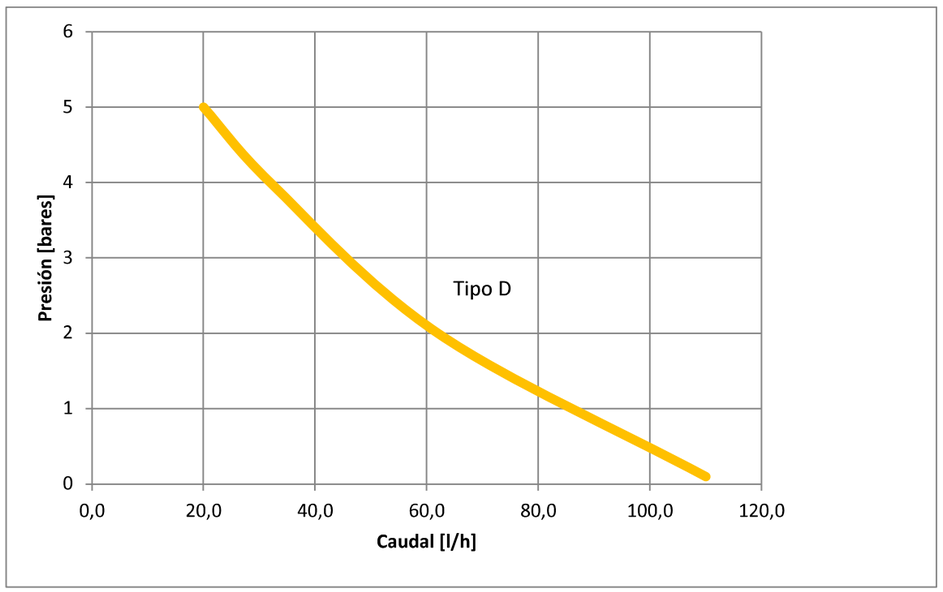
Los datos técnicos se pueden modificar sin previo aviso
TD_75088-75089-75090_rev.4

BOMBA DOSIFICADORA ACQUA DOS

Señal analógica manual – Bomba dosificadora con electroválvula 75088-75089-75090

CURVAS





Los datos técnicos se pueden modificar sin previo aviso
TD_75088-75089-75090_rev.4

Roth Ibérica, S.A.
Pol. Ind. Montes de Cierzo, A-68, Km. 86
E-31500 Tudela (Navarra)
☎ +00 34 948 844 406
www.roth-spain.com - comercial@roth-spain.com

FICHA TÉCNICA RDBA-3000

DEPÓSITO PARA AGUA POTABLE ROTHAGUA CERRADO **RDBA-3.000 LITROS** (2 bridas)

Descripción

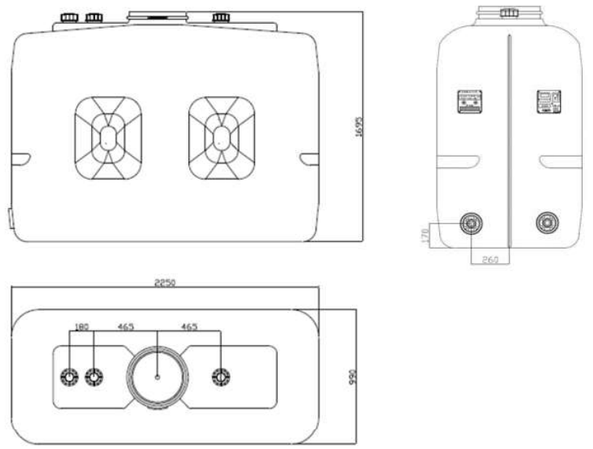


Estos depósitos están fabricados con polietileno de alta densidad (PEAD) por el sistema de extrusión soplado, utilizando materia prima de alta calidad que cumple la legislación vigente relativa a los materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con productos alimenticios. Al polietileno utilizado en su fabricación se le añade un aditivo con estabilizante U.V.

Los depósitos son de color verde para mejorar la resistencia a los rayos ultravioletas y evitar el crecimiento de algas.

Los depósitos ROTHAGUA cerrado 3.000 litros (2 bridas) disponen, en su parte superior, de **1 boca de hombre circular (Ø 400 mm) y 3 bocas de Ø 72 mm con tapón de dos piezas**.

En la parte inferior de una de las paredes laterales disponen de **2 bridas** instaladas durante su fabricación. Estas bridas permiten el vaciado y/o conexión de los depósitos



Dimensiones

Volumen del depósito (l):	**3.000**
Longitud (mm):	**2.250**
Anchura (mm):	**990**
Altura (mm):	**1.695**
Peso (Kg):	**106**

Instalación

Los depósitos ROTHAGUA cerrado están diseñados para instalar en superficie. Esta superficie debe ser firme, completamente lisa y horizontal y estar libre de cualquier objeto punzante o cortante.

Los depósitos deben instalarse a resguardo del sol y otros agentes atmosféricos.

Se debe dejar una distancia entre la pared y el depósito (o entre depósitos si se conectan entre sí) para que la dilatación del depósito al llenarse no repercuta en su estabilidad. No utilizar tablones para calzar el depósito.

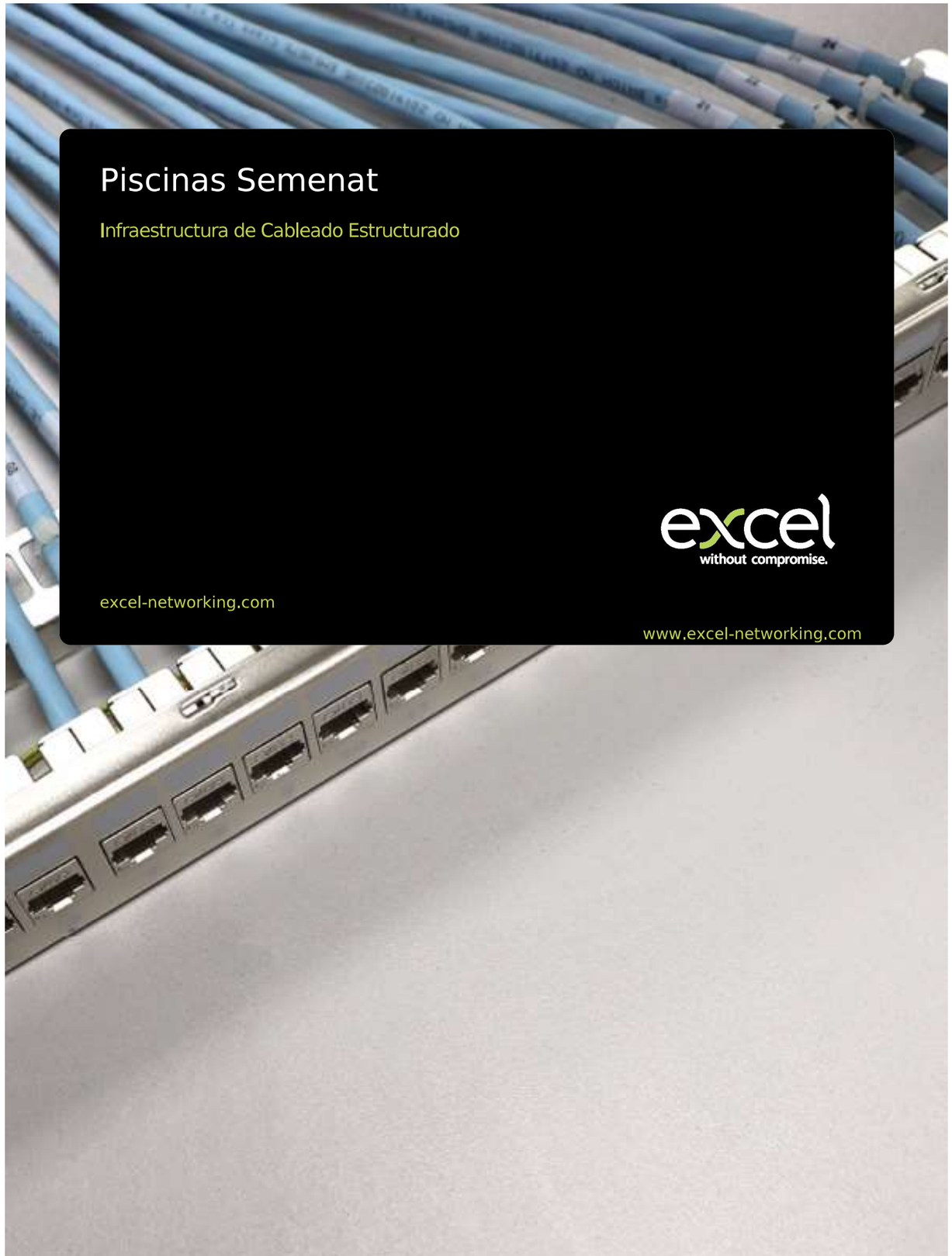
Mantenimiento

Se debe limpiar y desinfectar el depósito antes de instalarlo por primera vez. También debe hacerse periódicamente.

Todos los datos, informaciones técnicas y dimensiones indicados en este documento son a título informativo y pueden ser modificados sin previo aviso.
Para información más detallada consultar el Manual de Transporte, Instalación y Mantenimiento.

Roth ibérica, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, tomo 645, folio 38, hoja nº NA-13.377. Inscripción 1ª - C.I.F.: A31639792

Telecomunicacions i megafonia



Piscinas Semenat

Infraestructura de Cableado Estructurado

excel-networking.com

www.excel-networking.com

Fecha de inicio del proyecto: 04/12/2024

Contenido

208-504	Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)	3
200-650	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)	7
295-302	Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca	13
542-42610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro	19
555-083	Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED	29
542-044-BK-SCHUKO		33
542-028-BK	Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro	35
200-474	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)	38
100-095	Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro	43
100-182-BK-24	Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Blanco Mercado nórdico	46
190-219	Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH Carrete de 500 m Aqua	49
190-980-DS	Cable Excel Cat6A Doble Vaina U/FTP de B2ca a Fca PE con protección UV Carrete 500 m Negro	54

Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)

Número de referencia: 208-504



- IP68 hasta 1,5 metros
- Hasta 60 fibras
- Válvula de presión integrada
- Sellado mecánico (compresión)

Resumen del producto

Las cajas de empalmes de fibra abatibles Enbeam se han diseñado para permitir el empalme y la inclusión de múltiples fibras dentro de una duradera caja de categoría IP68, perfecta para aplicaciones en entornos difíciles. La caja está sellada de forma mecánica a través de prensaestopas que permiten la reintroducción sin poner en peligro la integridad de la unidad. Estas cajas pueden montarse de varias formas, lo que ofrece flexibilidad completa (consulte las opciones de montaje adicionales): paredes, pozos, postes y estructuras aéreas.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Montaje en superficie	sí
Instalación de conductos	sí
Tipo de fijación	Atornillar
Con acopladores	no
Apto para tipo de fibra	Multimodo/modo único
Grado de protección (IP)	IP68
Anchura	225 mm
Altura	105 mm
Profundidad	295 mm

Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)

Número de referencia: 208-504

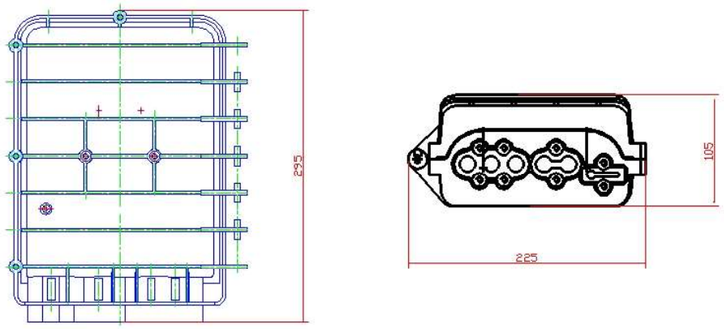
Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Número máximo de fibras	60
Fibras por bandeja	12
Número de bandejas	5
Número de puntos de entrada de cable	3
Apto para diámetros de cable	8 mm a 15 mm Ø
Número de salidas de cable de derivación	4
Apto para diámetros de cable de derivación	2 mm Ø
Número de entradas de cable sin corte	1
Apto para diámetros de cable	8 mm a 15 mm Ø
Número de salidas de prueba	1
Grado IP	IP68 a 1,5 m
Método de sellado para todas las entradas y salidas	Mecánica (compresión)
Peso	2,7 kg
Color	Negro
Materiales	ABS
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a + 65 °C
Kit de montaje incluido	Pared
Kit de montaje aéreo (extra opcional)	
Kit de montaje en poste (extra opcional)	

Accesorios incluidos

Accesorios	Cantidad
Protectores de empalme	120
Brida de nailon	16
Soporte de montaje en poste	1
Cinta de aislamiento	1 tambor
Tubos de tránsito	1 m
Llave inglesa de plástico	1
Tapones ciegos	3

Dibujo del producto



Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
IEC 61754-1:2013	Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 1: General y guía
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)
Número de referencia: 208-504

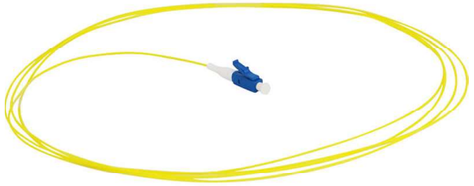
Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
208-504	Caja de Empalmes Abatible para 60 Fibras Enbeam (Tipo Plano)

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)

Número de referencia: 200-650



- Cumple con G.657.A2
- Cada cable se empaqueta y etiqueta individualmente
- Certificado de prueba con cada cable
- Cumple con RoHS
- Construcción insensible a la curvatura
- CIBSE TM65 Carbono Incorporado: 1,248 kg CO2e

Resumen del producto

Los pigtails monomodo de fibra óptica Excel están fabricados con fibra óptica de 900 micrones de la más alta calidad, terminados con conectores de férula cerámica de varios tipos. Para ayudar en la preparación rápida de cables y empalmes, se utiliza como estándar un cable semi-rígido con desaislamiento fácil. La preparación, terminación y prueba de cables se lleva a cabo siguiendo procedimientos estrictamente gestionados en una instalación de fabricación aprobada por Excel y registrada ISO 9001.

Cada pigtail tiene un protector de alivio de tensión para prolongar y mantener los niveles de rendimiento del conjunto. A poca distancia del conector, se fija una etiqueta que contiene un número de lote único al cable para fines de calidad y trazabilidad.

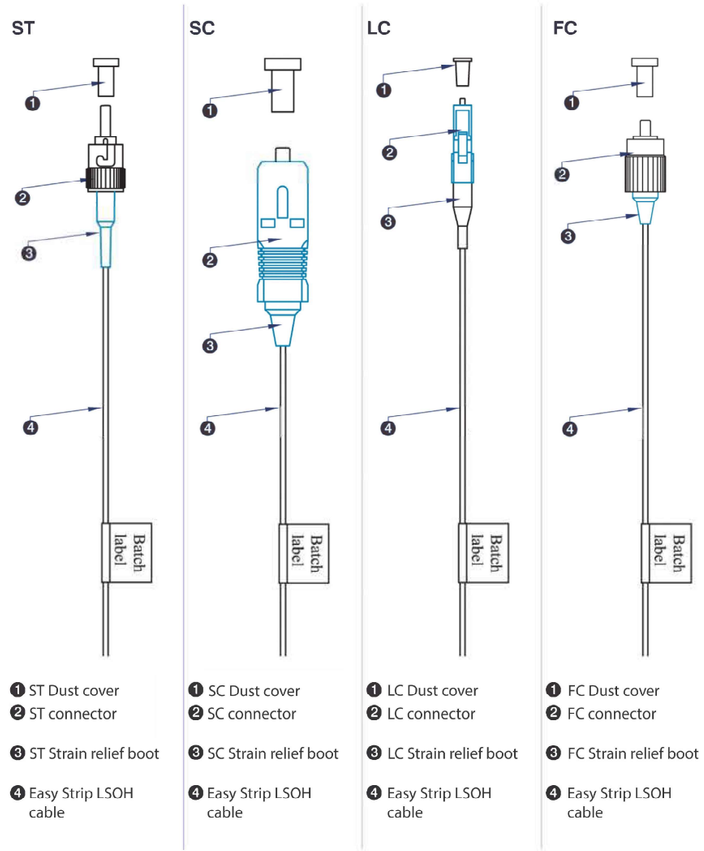
Detalles del producto

Elemento	Valor
Tipo de fibra	Modo simple
Categoría	OS2
Longitud	1 m
Tipo de conector	LC
Versión APC	no
Color	Amarillo
Manguito anti deformaciones	Conectado

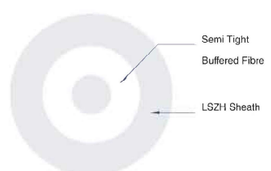
Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)

Número de referencia: 200-650

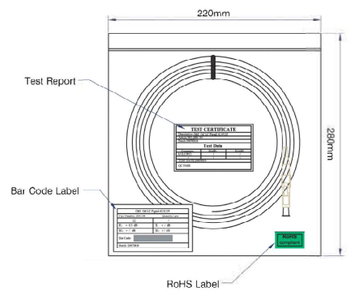
Schémas de produits



Cable Profile



Packaging



Especificaciones de fibra

Características	Valores
Modo de diámetro de campo a 1310 nm	8,4-9,2 µm
Modo de diámetro de campo a 1550 nm	9,3-10,3 µm
Diámetro del revestimiento	125,0 ± 0,7 µm
No circularidad del revestimiento	≤ 0,7%
Diámetro del revestimiento primario	235 - 245µm
Error de concentricidad revestimiento-revestimiento	≤ 12µm
Revestimiento de no circularidad	≤ 6,0%
Error de concentricidad del revestimiento del núcleo	≤ 0.5µm
Max. atenuación a 1310nm	≤ 0,35 dB / km
Max. atenuación a 1383nm	≤ 0,35 dB / km
Max. atenuación a 1460nm	≤ 0,25 dB / km
Max. atenuación a 1490nm	≤ 0,23 dB / km
Atenuación máxima a 1550 nm	≤ 0,21 dB / km
Atenuación máxima a 1625 nm	≤ 0,23 dB / km
PMD (valor típico)	0,04 ps / km
Longitud de onda de corte	1260 nm
Longitud de onda de dispersión cero	1300-1324 nm
Pendiente de dispersión cero	≤ 0,092 ps / nm2.km
Índice de refracción a 1310 nm	1.466
Índice de refracción a 1550 nm	1467
Pérdida de macro-curvatura: 10 vueltas, radio de 15 mm, 1625 nm	≤ 0,03 dB
Pérdida de macro-curvatura: 10 vueltas, radio de 15 mm, 1550 nm	≤ 0,1 dB
Pérdida de macro-curvatura: 1 vuelta, radio de 10 mm, 1550 nm	≤ 0,1,dB
Pérdida de macro-curvatura: 1 vuelta, radio de 10 mm, 1625 nm	≤ 0,2 dB
Pérdida de macro-curvatura: 1 vuelta, radio de 7,5 mm, 1550 nm	≤ 0,5 dB
Pérdida de macro-curvatura: 1 vuelta, radio de 7,5 mm, 1625 nm	≤ 1,0 dB

Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
Número de referencia: 200-650

Especificaciones de cable

Características	Valores	Conjuntos ST	Conjuntos SC	Conjuntos LC
Construcción	Estructura semiajustada			
Número de fibras	1			
Diámetro	900 micras			
Rango de temperatura	-20 °C a +70 °C			
Material del conector		Bronce chapado en níquel	Compuesto	Compuesto
Radio de curvatura mínimo	10x diámetro del cable			
Casquillo del conector		Cerámica de circonio 2,5 mm	Cerámica de circonio 2,5 mm	Cerámica de circonio 1,25 mm
Pérdida por inserción del conector	Máx. 0,3 dB			
Pérdida de retorno del conector (multimodo)	Máx. -30 dB			
Extremo del casquillo (UPC monomodo)	Máx. -50 dB			
Extremo del casquillo (APC monomodo)	Máx. -60 dB			

Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
IEC 60793-1-1:2022	Fibras ópticas - Parte 1-1: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - General y guía
IEC 60793-2:2015	Fibras ópticas - Parte 2: Especificaciones del producto - General
IEC 60793-2-10:2017	Especificación seccional para fibras multimodo A1
IEC 60793-1-20:2014	Fibras ópticas - Parte 1-20: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Geometría de la fibra
IEC 60793-1-21:2001	Fibras ópticas - Parte 1-21: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Geometría del revestimiento
IEC 60793-1-22:2001	Fibras ópticas - Parte 1-22: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Medición de longitud

IEC 60793-1-30:2010	Fibras ópticas - Parte 1-30: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Prueba de verificación de la fibra
IEC 60793-1-31:2010	Fibras ópticas - Parte 1-31: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Resistencia a la tracción
ITU-T G652.1:2016	Características de un cable de fibra óptica multimodo de 9/125 µm para la red de acceso óptica
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
EN 50173-2:2007 + A1:2010	Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico - Instalaciones en oficina
IEC 61754-1:2013	Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 1: General y guía
IEC 61754-2:1996	Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 2: Familia de conector de tipo BFOC/2,5
IEC 61754-4:2013	Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 4: Familia de conector de tipo SC
IEC 61754-4-100:2015	Dispositivos de interconexión de fibra óptica y componentes pasivos - Interfaces de conectores de fibra óptica - Parte 4-100: Familia de conectores tipo SC - Interfaces de conectores SC-PC con receptáculo simplificado
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
ANSI/TIA 568-3.D	Norma sobre componentes y cableado de fibra óptica
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
Número de referencia: 200-650

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
200-648	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 ST/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
200-649	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 SC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
200-650	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/UPC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)
200-653	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 SC/APC Blanco, 1 m (Paquete de 12)
200-654	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 FC/UPC Blanco, 1 m (Paquete de 12)
200-655	Pigtail de Fibra Enbeam OS2 9/125 LC/APC Amarillo, 1 m (Paquete de 12)

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca

Número de referencia: 295-302



- Para uso en conductos, a prueba de roedores
- Servicio de corte de longitud a medida
- Marcado de metraje secuencial
- Garantía de 25 años del sistema
- Euroclase B2ca-s1a,d0,a1

Resumen del producto

Los cables de fibra óptica OS2 9/125 µm de estructura holgada de Excel han sido diseñados específicamente para aplicaciones internas y externas. La fibra monomodo cumple la norma G.652.D de bajo pico de agua y ofrece un rendimiento OS2, con compatibilidad con OS1. Estos cables compactos y ligeros son extremadamente flexibles, además de fáciles y rápidos de instalar.

Los cables se colocan alrededor de un tubo que contiene hasta 24 fibras protegidas, codificadas por color, de 250 µm. Este tubo se recubre con un refuerzo de E-glass.

La leyenda impresa en el cable ahora incluye información sobre el número de la declaración de rendimiento (DOP), las pruebas y la clasificación del cable para su trazabilidad.

Detalles del producto

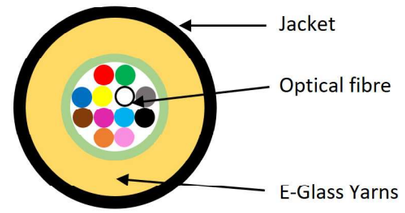
Elemento	Valor
Número de fibras	12
Tipo de tubo	Tubo hueco
Número de fibras por tubo	12
Tipo de fibra	Modo individual 9/125
Categoría	OS2
Con protección contra roedores	sí
Material funda exterior	Copolymer, thermoplastic (LS0H)
Color cubierta	Negro
Retardante de llama según IEC 60332-1-2	sí
Nivel de humo bajo (de acuerdo con IEC 61034-2)	sí
Clase de reacción al fuego acorde a EN 13501-6	B2ca

Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca

Número de referencia: 295-302

Clase de comportamiento al humo acorde a EN 13501-6	s1a
Clase europea gotas/partículas ardiendo acorde a EN 13501-6	d0
Clase europea acidez acorde a EN 13501-6	a1
Diámetro exterior aprox.	6 mm

Dibujo de sección de cable



Codificación de colores (según TIA-598-C)



For fibre core counts above 12 the colour sequence is repeated with the addition of a mark every 70mm for cores 13-24 and two marks for 25-36 and so on.

Especificaciones del cable

Características		Valores
Estructura holgada	Materiales	LSNH
	Diámetro	2,8±0,1 mm (2-12 núcleos), 3,5±0,20 mm (16-24 núcleos)
	Grosor	0,35±0,05 mm
Portador	Materiales	Hilos de e-glass
Revestimiento	Materiales	LSNH
	Grosor	Típico 1,1 mm
Diámetro del cable	Diámetro (±0,3mm)	6,0±0,20 mm (2-16 núcleos),

		6,5±0,20 mm (18-24 núcleos)
Peso del cable		Aprox. 40 kg/km (2-16 núcleos), 45 kg/km (18-24 núcleos)
Resistencia a la tracción	Instalación	660 N
	En funcionamiento	200 N
Resistencia al aplastamiento	Instalación	1000 N
	En funcionamiento	300 N
Torsión		Cambio de atenuación ≤ 0,10 dB (fibra monomodo)
		Cambio de atenuación ≤ 0,30 dB (fibra multimodo)
Rango de temperatura	Instalación	-30 °C a +60 °C
	En funcionamiento	-30 °C a +60 °C
	Almacenamiento	-40 °C a +60 °C
Radio de curvatura	A corto plazo	20 x diámetro
	A largo plazo	10 x diámetro
Filtración de agua		Sin agua en el extremo libre

Especificaciones de fibra

Características		Valores
Atenuación	@1310 nm	0,39 dB/km (máximo)
	@1550 nm	0,25 dB/km (máximo)
	Para 1000 metros	Máx. 0,1 dB/km
Índice de reflexión	@1310 nm	1,467
	@1550 nm	1,468
Diámetro del revestimiento		125,0±0,7um
No circularidad del revestimiento		≤1 %
Error de concentridad entre el revestimiento y el núcleo		≤0,6 um
Diámetro de la capa primaria		242±7 um
No circularidad de la capa primaria		≤5 %
Error de concentridad entre el revestimiento y la capa primaria		≤12 um
Coeficiente de dispersión cromática	En 1285-1330 nm	≤3,4 ps/km·nm
	@1550 nm	≤18,0 ps/km·nm

Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca
Número de referencia: 295-302

	@1625 nm	≤22,0 ps/km·nm
Longitud de onda de dispersión cero, λ0		1300-1324 nm
Inclinación de dispersión cero		≤0,092 ps/(km·nm2)
Longitud de onda de corte, λcc		≤1260 nm
Diámetro del campo modal	@1310 nm	9,0±0,5 um
	@1550 nm	10,4±0,5 um
Pérdida de curvatura macro (100 vueltas)	Eje de 25 mm	≤0,05 dB @1310 nm y 1550 nm
	Eje de 30 mm	≤0,05 dB @1625 nm
Coeficiente PMD, máx. Sin cable		≤0,5 ps/√km
Valor diseño enlace PMDQ		≤0,2 ps/√km
Nivel de estrés		≥0,69 Gpa(≈1 % tensión)
Radio de curvatura de fibra		>4 m
Fuerza de marcado (pico)		1,3 ≤ valorpico.pelado ≤ 8,9 N
Resistencia a la fatiga dinámica envejecida y sin envejecer		≥20
Resistencia a la fatiga estática		≥23

Estándares aplicables

Norma aplicable	Asunto
IEC 60332-1-2:2004	Ensayos para cables eléctricos y de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW
IEC 60754-2:2014+A1:2020	Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables - Parte 2: Determinación de acidez (por medición de pH) y conductividad
IEC 61034-2:2005+A2:2020	Medida de la densidad del humo de cables quemando en condiciones definidas - Parte 2: Procedimiento de ensayo y requisitos
IEC 60793-1-1:2022	Fibras ópticas - Parte 1-1: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - General y guía
IEC 60793-1-20:2014	Fibras ópticas - Parte 1-20: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Geometría de la fibra
IEC 60793-1-21:2001	Fibras ópticas - Parte 1-21: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Geometría del revestimiento

IEC 60793-1-22:2001	Fibras ópticas - Parte 1-22: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Medición de longitud
IEC 60793-1-30:2010	Fibras ópticas - Parte 1-30: Métodos de medición y procedimientos de ensayo - Prueba de verificación de la fibra
ITU G.652.D	Características de una fibra óptica monomodo y el cable
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
EN 50575: 2014 + A1: 2016	Cables de alimentación, control y comunicaciones: cables para aplicaciones generales en obras de construcción sujetos a los requisitos de reacción al fuego
EN 50399:2011+A1:2016	Métodos de ensayo comunes para los cables sometidos al fuego. Medición del desprendimiento de calor y la producción de humo de los cables durante la prueba de propagación de la llama. Equipos de prueba, procedimientos, resultados.
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
ANSI/TIA 568-3.D	Norma sobre componentes y cableado de fibra óptica
ANSI/TIA/EIA 598-D	Codificación por color del cable de fibra óptica
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
295-300	Cable de fibra óptica Enbeam para exteriores/interiores 4 núcleos, estructura holgada, 9/125 OS2 B2ca
295-301	Cable de fibra óptica Enbeam para exteriores/interiores 8 núcleos, estructura holgada, 9/125 OS2 B2ca
295-302	Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca
295-303	Cable de fibra óptica Enbeam para exteriores/interiores 16 núcleos, estructura holgada, 9/125 OS2 B2ca
295-304	Cable de fibra óptica Enbeam para exteriores/interiores 24 núcleos, estructura

Cable de Fibra Óptica Enbeam para Exteriores/Interiores 12 Núcleos, Estructura Holgada, 9/125 OS2 B2ca
Número de referencia: 295-302

holgada, 9/125 OS2 B2ca

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK



- Varias opciones de puertas disponibles
- Varias opciones de fondo disponibles
- Varios colores disponibles
- Perfiles de 19"" marcados con posición de altura U
- Gran orificio en la base para la entrada de cables
- Tiras de escobilla para la entrada de cable en la parte superior y en la base del rack
- Los racks se suministran en paquete plano o ya montados

Resumen del producto

Los racks de telecomunicaciones CR600 Environ son una versátil gama de racks de 600 mm de ancho con características aptas para una amplia gama de aplicaciones en los mercados de datos, seguridad, audiovisuales y telecomunicaciones.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Nivel 19 pulgadas	Delante y detrás
Riel de perfil de 19 pulgadas	En forma de L
Número de puertas	2
Tipo de ventilación	Pasivo
Anchura	600 mm
Altura	2070 mm
Profundidad	1000 mm
Dimensión modular	482,6 mm (19 pulgadas)
Número de unidades de altura	42
Capacidad de carga máxima	800 kg

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

Con placa de techo	sí
Con toma a tierra	sí
Con puerta frontal	sí
Material puerta frontal	Vidrio
Sistema de bloqueo puerta frontal	Un punto
Con puerta trasera	sí
Material puerta trasera	Acero
Sistema de bloqueo puerta trasera	Un punto
Con pared lateral	sí
Con gestión cable vertical	no
Material	Acero
Tipo de superficie	Con revestimiento en polvo
Color	Negro
Número RAL	9004
Desmontable	no
Grado de protección (IP)	IP20

Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Materiales	SPCC acero laminado en frío
Rieles de 19"	2,0 mm de grosor
Paneles laterales	1,0 mm de grosor
Otros	1,2 mm de grosor
Puerta delantera	Manilla con cerradura
Puerta trasera	Bombín de cierre
Cierre de los paneles laterales	Bombín de cierre de un punto
Altura adicional de los pies de apoyo	50-80 mm
Altura adicional de las ruedas	70 mm

Estándares aplicables

Norma	Detalles
ANSI/EIA-310-E	Norma de la Electronic Industries Association para el espaciado horizontal, espaciado de orificios en vertical, abertura de racks y ancho de paneles delanteros
BS EN 60297-3-100:2009	Estructuras mecánicas para equipos electrónicos. Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm (19 pulgadas). Dimensiones básicas de paneles frontales, subracks, carcasas, racks y armarios.
DIN 41494 Parte 1 y 7	Racks de montaje en panel para equipos electrónicos; racks y paneles, dimensiones; dimensiones de armarios y series de racks
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

Imágenes del producto



Four-way brush entry roof panel



Quick-slam latch side panels



Swing handle glass front door



Steel rear door

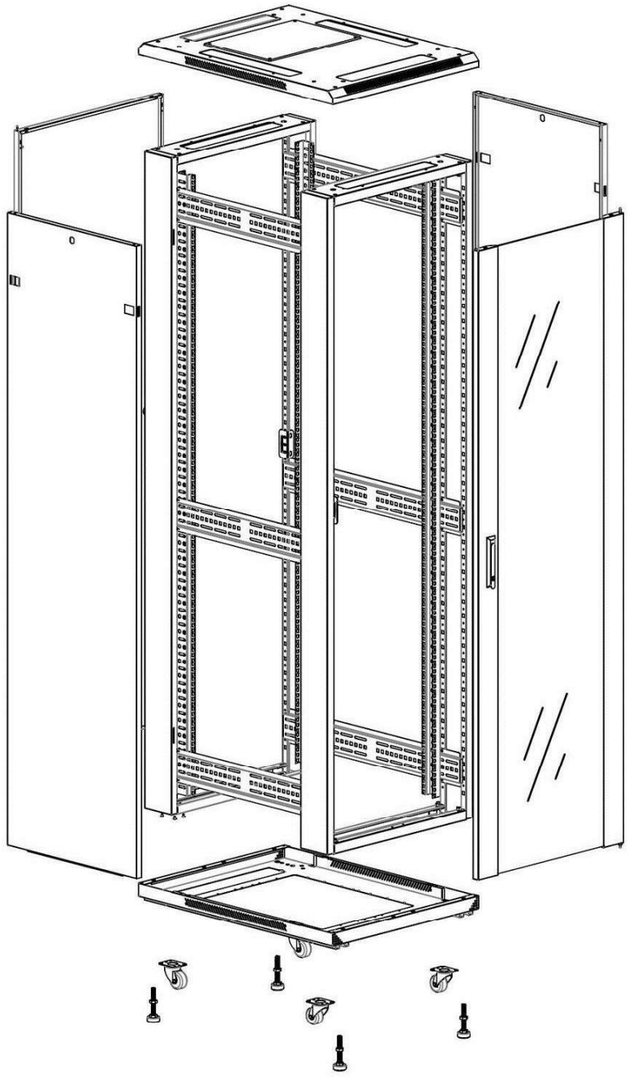


Large base entry



U height profile markings

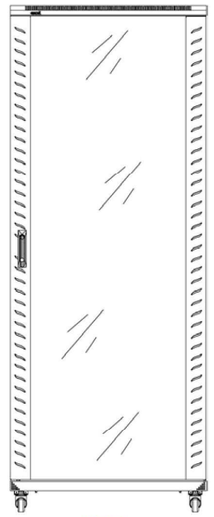
Vista despiezada



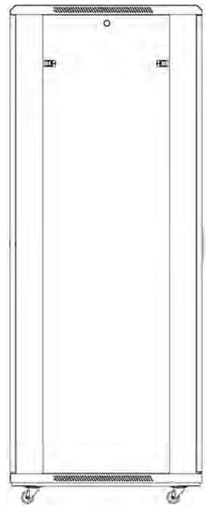
Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

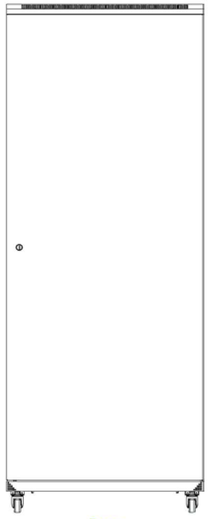
Dibujos de productos



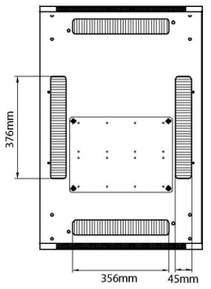
Front



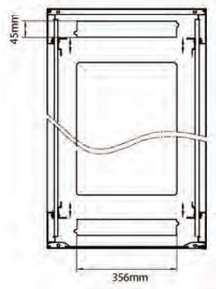
Side



Rear



Roof



Base

Base Cut Out Dimensions

380 mm Wide
by
276 mm Deep (600 mm deep rack)
476 mm Deep (800 mm deep rack)
676 mm Deep (1000 mm deep rack)

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
542-1566-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 15U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-1566-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 15U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-1566-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 15U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco

542-1566-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 15U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-1568-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 15U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2066-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 20U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2066-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 20U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2066-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 20U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2066-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 20U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-2068-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 20U 600x800 mm Cristal (F) Acero (R) Paneles laterales ausentes / Sin administración Negro
542-24610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 24U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2466-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 24U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2466-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 24U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2466-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 24U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2466-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 24U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-2468-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 24U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2468-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 24U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2468-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 24U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2468-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 24U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-29610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 29U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-29610-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-29610-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 29U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-29610-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-2966-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 29U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

542-2966-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2966-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 29U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2966-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-2968-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 29U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-2968-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-2968-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 29U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-2968-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 29U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-33610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 33U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-33610-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-33610-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 33U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-33610-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-3366-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 33U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-3366-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-3366-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 33U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-3366-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-3368-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 33U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-3368-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-3368-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 33U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-3368-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 33U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-42610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-42610-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano

542-42610-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-42610-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-4266-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 42U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-4266-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-4266-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 42U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-4266-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-4268-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 42U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-4268-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-4268-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 42U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-4268-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 42U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-47610-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 47U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-47610-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-47610-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 47U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-47610-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x1000mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-4766-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 47U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-4766-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-4766-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 47U 600x600 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco
542-4766-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x600mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano
542-4768-GSBN-BK	Environ CR600 Rack 47U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro
542-4768-GSBN-BK-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Negro - Paquete plano
542-4768-GSBN-GW	Environ CR600 Rack 47U 600x800 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Gris Blanco

Environ CR600 Rack 42U 600x1000 mm Cristal (A) Acero (F), Ambos Paneles, Sin Management, Negro

Número de referencia: 542-42610-GSBN-BK

542-4768-GSBN-GW-FP	Environ CR600 Rack 47U 600x800mm Cristal (A) Acero (F), Ambos paneles, Sin management, Gris blanco - Paquete plano

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED

Número de referencia: 555-083



- Carcasa de aluminio de gran calidad
- Interruptor opcional
- Indicador LED
- Hasta 12 tomas por unidad
- Montaje vertical u horizontal
- Alimentación de entrada de 2 metros PVC conectada a un enchufe DIN49441 de dos clavijas
- 250 voltios en CA, 50/60Hz

Resumen del producto

La gama Excel de unidades de distribución eléctrica está diseñada para su instalación y uso en cubiertas y armarios de redes de 19". Cada unidad contiene una carcasa de aluminio extruido de alta calidad en la que es posible conectar hasta 12 enchufes. En esta gama en particular, todas las tomas son de estilo ?Schuko?, fabricadas conforme al estándar DIN49441, y la alimentación de entrada de 2 metros proviene de un enchufe DIN49441 de dos clavijas evaluadas de 16 A.

La gama de unidades disponibles incluye opciones de montaje horizontal de 19", de montaje vertical de alta densidad y la posibilidad de elegir entre estilos con o sin interruptores para controlar la entrada de potencia a la unidad en sí.

Las versiones sin interruptor disponen de un indicador LED para confirmar la potencia en la unidad y en las versiones con interruptor el propio interruptor actúa como indicador LED.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Dimensión de montaje	482,6 mm (19 pulgadas)
Tamaño de montaje	465 mm
Posición de montaje	Horizontal
Conexión eléctrica	Conector con cable
Tipo de conexión de eléctrica	2 Pin DIN49441
Longitud de cable	3 m

Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED

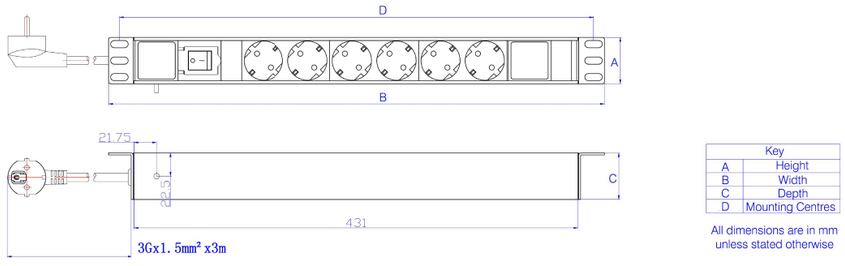
Número de referencia: 555-083

Número de tomas corriente con protección	8
Anchura	44,4 mm
Altura	488 mm
Profundidad	62 mm
Tensión de alimentación	250 V
Conmutable	no
Con indicación LED	no
Con material de montaje	sí

Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Tipo de cable de entrada	Cable de 3 núcleos de 1,5 mm
Conector del cable de entrada de la PDU	N/A
Tensión nominal	250 V CA 50/60 Hz
Corriente nominal	16 A
Potencia máxima	4000 W
Control de la unidad	Indicador LED. Interruptor de encendido y apagado
Resistencia del aislamiento	≥5 MΩ
Resistencia al fuego	Ignífugo
Temperatura de funcionamiento	-10 °C a 45 °C
Humedad relativa	0 % a 90 %
Entrada de cable (orientación horizontal)	Izquierda
Entrada de cable (orientación vertical)	Arriba
Interruptor de circuito de aire principal	NO
Interruptor principal	Sí (solo en productos «con interruptor»)
Color de la carcasa	Plata
Material de la carcasa	Aluminio

Dibujo del producto



Key	
A	Height
B	Width
C	Depth
D	Mounting Centres

All dimensions are in mm unless stated otherwise

Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
DIN VDE 0620-2-1:2016	Conectores y enchufes-tomas para uso doméstico y fines similares
DIN 49441	Conectores de dos polos con contacto a tierra 10 A 250 V≂ Y 10 A 250 V⎓, 16 A 250 V∿
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Accesorios incluidos

Accesorios	Cantidad
M6 x 4 fijaciones	x4
manual de usuario	x1
cable de tierra 6 mm	x1

Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED
Número de referencia: 555-083

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
555-072	Excel PDU Horizontal 6 Vías 6x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko Conmutado
555-073	Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko Conmutado
555-082	Excel PDU Horizontal 6 Vías 6x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED
555-083	Excel PDU Vertical 8 Vías 8x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED
555-084	Excel PDU Vertical 9 Vías 9x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED
555-086	Excel PDU Vertical 12 Vías 12x Tomacorrientes Schuko Pasivo 16A Enchufe Schuko LED

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Bandeja de ventilación para techo, 4 ventiladores - Negro

Número de referencia: 542-044-BK-SCHUKO



- Cuatro ventiladores por bandeja
- Incluye cable de alimentación Schuko y británico
- Instalación rápida y sencilla
- Nivel de ruido: 27 ? 28dB
- Varios colores disponibles
- Flujo de aire: 78 ? 84m3/hora por ventilador

Resumen del producto

La bandeja de cuatro ventiladores se instala en la sección superior de los racks CR, ER y SR Environ y consta de cuatro ventiladores de 230 V y 50 Hz. Las bandejas de ventilación vienen equipadas con cables de alimentación BS1363 (Reino Unido) e IEC 60320 3m C13 Schuko. Los cables de alimentación IEC 60320 C13 permiten una fácil instalación y pueden reemplazarse para ajustarse a una toma de corriente específica.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Número de aletas	4
Tensión de funcionamiento con CA 50 Hz	230...230 V
Tipo de tensión	CA
Ventilador de techo	sí
Flujo del volumen, soplado al aire	78...84
Tasa de potencia	30 W
Método de montaje	Fijación mediante rosca
Apto para montaje de estantes de 19 pulgadas	no
Color	Negro
Número RAL	9004
Anchura	378 mm
Profundidad	274 mm

Bandeja de ventilación para techo, 4 ventiladores - Negro

Número de referencia: 542-044-BK-SCHUKO

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
542-044-BK-SCHUKO	Excel Environ 4 Way Roof Fan Tray - Black

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro

Número de referencia: 542-028-BK



- Varias opciones de fondo
- Disponible en blanco grisáceo y negro
- Diseño perforado
- Garantía de 25 años del sistema

Resumen del producto

Los estantes para rack Environ pueden utilizarse para sostener equipos de datos activos y no activos en un rack cuando estos no son instalables en rack de 19"". Estos estantes se pueden utilizar para sostener equipos de cualquier sector y crear la solución adecuada.

La instalación se consigue uniendo los perfiles delantero y trasero de 19"" con tornillería M6, el estante cuenta con ventilación, por lo que permite la circulación del aire por el equipo de comunicaciones.

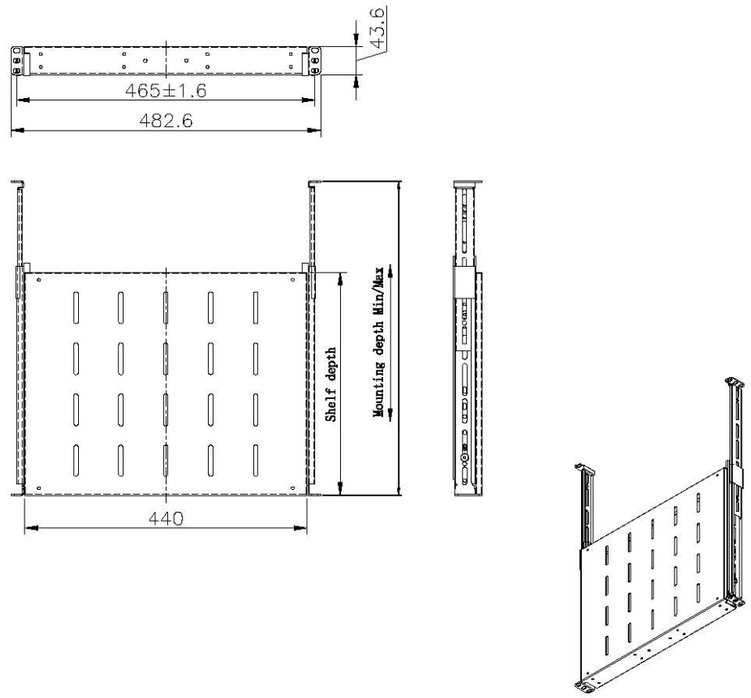
Detalles del producto

Elemento	Valor
Modelo	Sliding shelf
Anchura	19"
Altura	1u
Profundidad	563 mm
Capacidad de carga máxima	30 kg
Material	Metal
Color	Negro

Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro

Número de referencia: 542-028-BK

Dibujo del producto



Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
542-027-BK	Bandejas Deslizantes Environ, 350 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 375 mm-660 mm) Negro
542-027-GE	Bandejas Deslizantes Environ, 350 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 375 mm-660 mm) Blanco Grisáceo
542-028-BK	Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro
542-028-GE	Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Blanco Grisáceo
542-029-BK	Bandejas deslizantes Environ, 550 mm Profundidad (Profundidad de montaje: 605 mm-875 mm) Negro
542-029-GE	Bandejas deslizantes Environ, 550 mm Profundidad (Profundidad de montaje: 605 mm-875 mm) Blanco Grisáceo

Bandejas Deslizantes Environ, 563 mm Profundidad (Profundidad de Montaje: 605 mm-855 mm) Negro

Número de referencia: 542-028-BK

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)

Número de referencia: 200-474



- Entradas múltiples de cables en la parte posterior
- Hasta 48 fibras
- Diseño de 1U para rack
- Gestión de cables de conexión opcional
- Configuraciones especiales bajo pedido
- Garantía del sistema de 25 años
- CIBSE TM65 Carbono Incorporado: 19,983 kg CO2e

Resumen del producto

La gama de paneles patch de fibra óptica LC de Excel consta de carcasas de cajón deslizante tipo bandeja, adecuadas para la terminación directa o el empalme de hasta 48 fibras en 1U de espacio en rack. Cada panel está fabricado en acero de alta calidad de 2 mm de grosor y acabado con pintura electrostática negra para proporcionar una unidad sólida y duradera.

En la parte frontal del panel patch se cargan la cantidad específica de adaptadores de izquierda a derecha. Cada panel utiliza adaptadores codificados por color: beige, aqua y violeta para multimodo, azul para monomodo y verde para SM APC. Cada adaptador dúplex (o cuádruple) aloja dos (cuatro) fibras terminadas.

Cada panel incluye un conjunto de soportes de fijación y un kit de gestión de cables que también incluye prensaestopas para cables, bridas para cables, soportes de empalme, tuercas jaula y tornillos.

Nota: Los paneles LC se pueden ensamblar bajo pedido utilizando una combinación de adaptadores, pigtails y casetes de empalme.

Detalles del producto

Elemento	Valor
Apto para varios acoplamientos/adaptadores	48
Compatible para varias inserciones de módulo	24
Con varios acopladores/adaptadores	12
Con conexiones flexibles	no
Tipo de fibra	Modo simple

Clase de fibra	OS2
Versión APC	no
Tipo de conector externo	LC-Dúplex
Tipo de conector interior	LC-Dúplex
Color	Negro
Número RAL	9005
Método de montaje	Montaje de 482,2 mm (19 pulgadas)
Número de unidades de altura	1
Altura	43,5 mm
Anchura	483 mm
Profundidad	219,5 mm

Especificaciones suplementarias

Característica	Valor
Temperatura en funcionamiento	-40 a +80 °C
Grado IP	IP20
Entrada del cable 20 mm	2
Entrada del cable 25 mm	2
Materiales	Acero laminado en frío
Grosor de los materiales	1,2 mm
Revestimiento de los materiales	Revestimiento en polvo
Adaptador que cumple RoHS	Sí
Diseñado según	ISO/IEC 11801, IEC60304, IEC61754, TIA/EIA 568.D

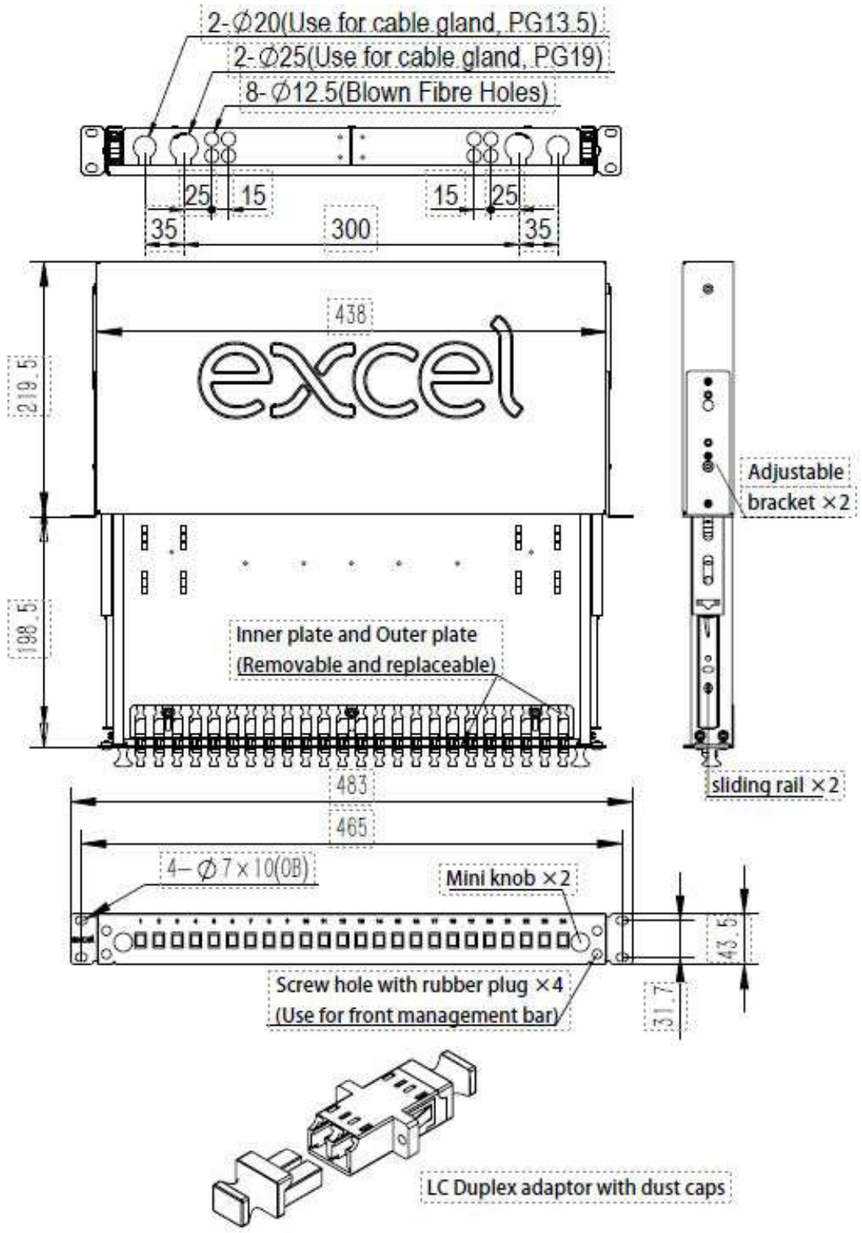
Accesorios incluidos

Accesorios	Cantidad
Prensaestopas para cables (PG 13,5)	1
Prensaestopas para cables (PG 19)	1
Brida de nailon	7
Brida ajustable	4
Soporte de empalme de 24 posiciones	1 a 3 en función del número de fibras
Portaetiquetas (210 x 9,2 mm)	2
Cierre de montaje	4

Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
Número de referencia: 200-474

Tuercas de jaula y tornillos	1 juego

Dibujo del producto



Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
Número de referencia: 200-474

Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
200-460	Panel de Fibra Óptica Enbeam Multimodo de 24 Tomas: 4 LC Dúplex (8 Fibras)
200-461	
200-462	Panel de Fibra Óptica Enbeam Multimodo de 24 Tomas: 8 LC Dúplex (16 Fibras)
200-464	Panel de Fibra Óptica Enbeam Multimodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
200-466	Panel de Fibra Óptica Enbeam Multimodo de 24 Tomas: 24 LC Dúplex (48 Fibras)
200-470	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 4 LC Dúplex (8 Fibras)
200-472	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 8 LC Dúplex (16 Fibras)
200-474	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
200-476	Panel de Fibra Óptica Enbeam Monomodo de 24 Tomas: 24 LC Dúplex (48 Fibras)
203-540	Panel de Fibra Óptica Enbeam OM3 Multimodo de 24 Tomas: 12 LC Dúplex (24 Fibras)
203-542	Panel de Fibra Óptica Enbeam OM3 Multimodo de 24 Tomas: 24 LC Dúplex (48 Fibras)
204-542	Panel de Fibra Óptica Enbeam OM4 Multimodo de 24 Tomas: 24 LC Dúplex (48 Fibras)

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro

Número de referencia: 100-095



- Adecuado para sistemas blindados y no blindados
- Portaetiquetas articulado
- Se incluyen kit de puesta a tierra, tuercas de jaula y mini-sujetacables
- Gestión de cables trasera de ajuste rápido
- Embalaje sin plástico

Resumen del producto

Los marcos de los paneles de conexiones de enchufe Keystone de Excel están disponibles para el montaje de enchufes Keystone sin herramientas blindados y no blindados de Excel.

Se suministra una bandeja de gestión trasera con posiciones de sujetacables diseñadas específicamente con cada panel, que se instala sin necesidad de herramientas ni fijaciones, simplemente se ajusta en su lugar.

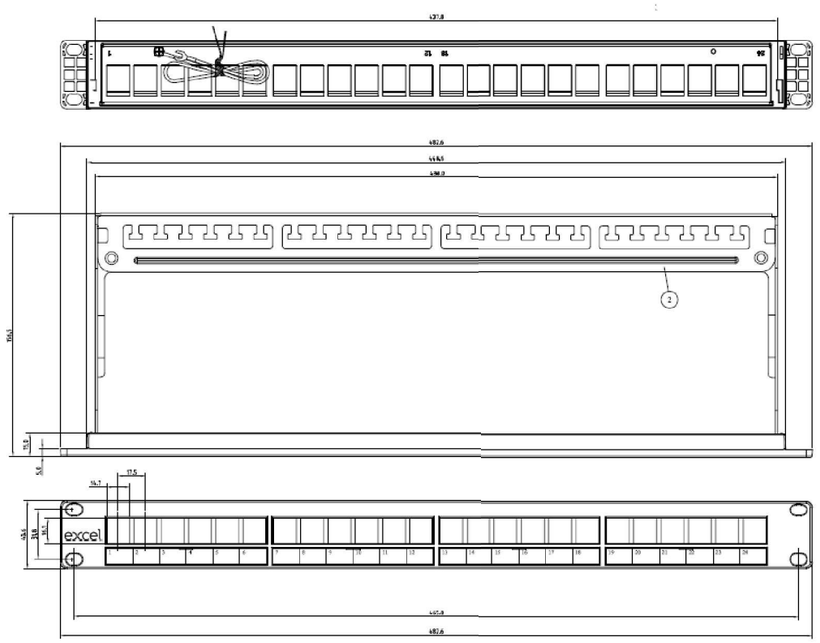
Detalles del producto

Elemento	Valor
Apto para número de conectores	24
Categoría	Keystone jack dependent
Número de unidades de altura	1
Color	Negro
Método de montaje	Montaje de 482,2 mm (19 pulgadas)

Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro

Número de referencia: 100-095

Dibujo del producto



Accesorios incluidos

Accesorios	Cantidad
Brida de cable de nylon	24
Tuercas de jaula	4
Cable de tierra	1

Estándares aplicables

Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro

Número de referencia: 100-095

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
100-095	Panel de Interconexión Vacio Excel para Módulos Keystone 24 Puertos, 1U Negro

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Blanco Mercado nórdico

Número de referencia: 100-182-BK-24



- Garantía de 25 años del sistema
- Varios colores disponibles
- Perfil bajo
- Fondo total de 28mm
- Apto para 10 Gigabit Ethernet
- Terminación sin herramientas
- Verificación independiente ISO11081 2ª edición

Resumen del producto

La toma Keystone de perfil bajo sin apantallar de Categoría 6A de Excel es una toma RJ45 con terminación sin herramientas de tamaño reducido. El tamaño reducido permite acomodar múltiples direcciones de entrada de cables si la toma se instala en una caja trasera con una profundidad estándar. Esto permite muchas opciones de montaje, como utilizar placas de superficie al ras en la toma, además de placas de superficie en ángulo, más comunes.

Esta toma se fabrica con un polímero de gran calidad con un cierre trasero tipo mariposa de metal fundido.

Detalles del producto

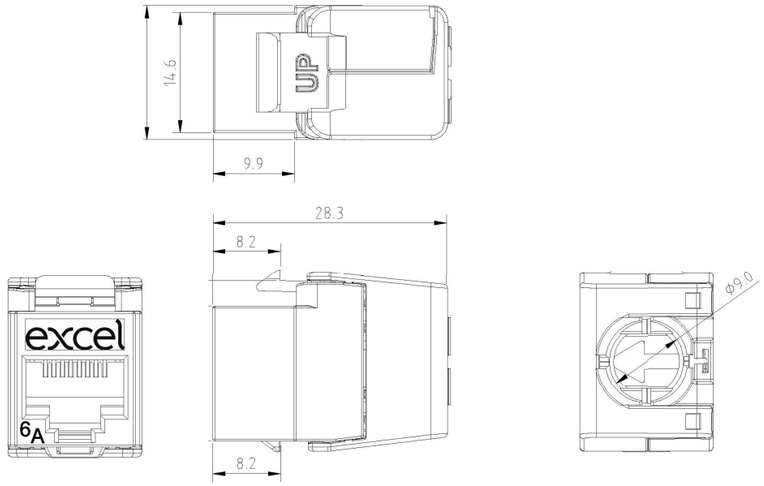
Elemento	Valor
Modelo	Bus (toma)
Tipo de conector	RJ45 8(8)
Apantallado	no
Categoría	6A (IEC)
Herramienta especial necesaria	no
Apto para cable redondo	sí
Apto para cable plano	no
Apto para conductor rígido	sí
Color	Negro

Intervalo AWG	22...26

Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Fondo	28,3 mm
Alto	21,5 mm
Carcasa	Aleación de zinc fundido a presión y ABS de alto impacto
Contactos RJ45	Aleación de bronce de fósforo chapado en níquel con chapado en oro de 50 micropulgadas
Contactos IDC	Aleación de bronce de fósforo bañado en estaño
Vida del RJ45	Mínimo 750 inserciones
Temperatura de almacenamiento	-40 a +70 °C
Temperatura en funcionamiento	-10 a +60 °C

Dibujo del producto



Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Blanco Mercado nórdico

Número de referencia: 100-182-BK-24

Accesorios incluidos

Accesorios	Sencillos	Juegos de 24
Brida de nailon	1	24
Tapón de cableado	1	24

Estándares aplicables

Norma aplicable	Detalles
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
ANSI/TIA 568-2.D	Normas sobre componentes y cableado genérico de telecomunicaciones balanceado de par trenzado
UL-94-V-0	La combustión se detiene 10 segundos después de dos aplicaciones de diez segundos de cada llama a una barra de prueba. No se permiten gotas inflamadas.
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

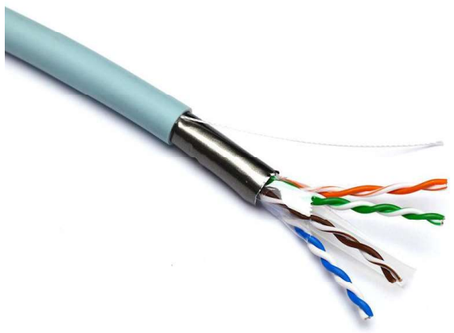
Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
100-182-BK	Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Negro (Caja de 24)
100-182-BK-24	Excel Cat6A UTP Keystone Jack de perfil bajo no blindado sin herramientas Blanco Mercado nórdico
100-182-WT	Cable de parche trazable Excel Cat6A F/FTP blindado LSOH con bota de cuchilla 1 m Negro
100-182-WT-24	Cable de parche trazable Excel Cat6A F/FTP blindado LSOH con bota de cuchilla 2 m Negro

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH Carrete de 500 m Aqua

Número de referencia: 190-219



- Cable Cat6A de cobre 23 AWG
- U/UTP sin blindaje general ni blindaje de conductor
- Cinta exterior no conductora para un rendimiento que atenúa la diafonía
- Color de la cubierta exterior: Aqua
- Clase de reacción al fuego según EN 13501-6: B2ca
- Clase de desarrollo de humo según EN 13501-6: s1a
- Carbono Incorporado CIBSE TM65: 169,266 kg CO2e

Resumen del producto

El cable Ethernet Cat6A sólido Excel U/UTP 23 AWG LSOH CPR Euroclase B2ca está diseñado y fabricado para cumplir y superar las normas ISO, CENELEC y TIA. Se suministra en bobinas de 500 m. El cable Cat6A U/UTP de Excel eleva las capacidades de rendimiento de las infraestructuras de cobre a un nuevo nivel.

Esto proporciona un rendimiento de enlace Clase EA/Categoría 6 aumentada en distancias de hasta 90 metros, lo que admite aplicaciones como 10GBASE-T, Ethernet 10 Gigabit.

Para mantenerse a la vanguardia de la expansión cada vez mayor de la infraestructura de red y la creciente necesidad de ahorrar espacio en los confinamientos existentes, Excel Networking Solutions se complace en presentar un nuevo cable Cat6A U/UTP de tamaño reducido, que cuenta con uno de los diámetros más pequeños disponibles en el mercado actual con 7 mm. Un peso de 48 g por metro permite colocar más cable en los conductos y reduce el peso total del suelo de cualquier instalación.

Su diseño único supera las limitaciones del U/UTP en lo que respecta a la clasificación y el rendimiento al fuego CPR. En los cables de diámetro más pequeño, el uso de una cinta barrera no metálica pero reflectante aumenta el rendimiento del cable y actúa como barrera térmica, lo que reduce la combustibilidad del cable y le confiere una mayor resistencia al fuego y disminuye la velocidad de propagación de la llama.

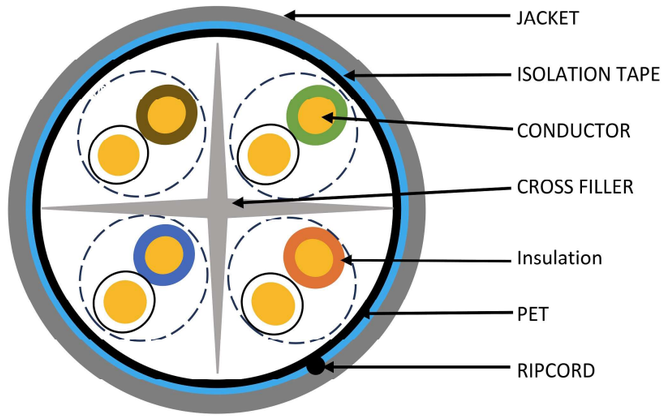
Detalles del producto

Elemento	Valor
Superficie conductor	Descubierto

Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH Carrete de 500 m Aqua

Número de referencia: 190-219

Tamaño AWG	23
Categoría conductor	Clase 1 = rígido de 1 hilo
Número de núcleos	8
Elemento de conductor	Pares
Especificación aislamiento de núcleo	Polietileno (PE)
Identificación del conductor	Color
Tipo de apantallamiento (del conductor)	Ninguno
Apantallamiento/malla sobre el conductor	Ninguno
Material funda exterior	Copolymer, thermoplastic (LS0H)
Color cubierta	Turquesa
Retardante de llama según IEC 60332-1-2	sí
Clase de reacción al fuego acorde a EN 13501-6	B2ca
Clase de comportamiento al humo acorde a EN 13501-6	s1a
Clase europea gotas/partículas ardiendo acorde a EN 13501-6	d0
Clase europea acidez acorde a EN 13501-6	a1
Diámetro exterior aprox.	7 mm
Temperatura de funcionamiento, flexible	0...50 °C
Temperatura de funcionamiento, fija/rígido	-20...60 °C
Categoría	6A (IEC)
Valor NVP	68 %



Especificaciones del cable

Características	Valores
Desbalance de capacidad par-tierra	≤1600 pF/km
Capacidad mutua	≤5,6 nF/100 m mutuo
Retraso máximo de desviación (ns/100 m)	≤45 ns/ 100 m
Resistencia máxima del conductor CC @ 20°C	93,8 (Ohm/km)
Resistencia mínima de aislamiento (Mohm.km)	5000
Resistencia dieléctrica	1000 V CC
Carga de tracción	110 N
Radio mínimo de curvatura durante la instalación	8x el diámetro exterior del cable
Radio mínimo de curvatura instalado	4x el diámetro exterior del cable
Peso del cable	0,048 g por m / 48,2 kgs por km

Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH
Carrete de 500 m Aqua
Número de referencia: 190-219

Estándares aplicables

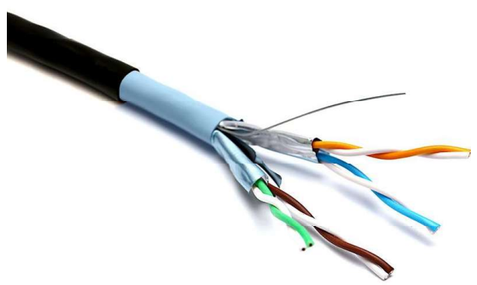
Norma aplicable	Título
ISO/IEC 11801-1:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 - Requisitos generales
IEC 61156-5:2020	Cables multiconductores y simétricos pares/cuádruples para comunicaciones digitales - Parte 5: Cables simétricos pares/cuádruples con características de transmisión de hasta 1000 Mhz - Cableado de suelo horizontal - Especificación intermedia
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información. Sistema de cableado genérico - Requisitos generales
EN 50173-2:2018	Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico - Instalaciones en oficina
BS EN 50288-3-1:2013	Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales . Especificación intermedia para cables sin apantallar con características de hasta 250 MHz.
EN 50399:2011+A1:2016	Métodos de ensayo comunes para los cables sometidos al fuego. Medición del desprendimiento de calor y la producción de humo de los cables durante la prueba de propagación de la llama. Equipos de prueba, procedimientos, resultados.
IEC 60332-1-2:2004 + A12:2020	Ensayos para cables eléctricos y de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW
ANSI/TIA 568-D:2015	Normas sobre componentes y cableado genérico de telecomunicaciones balanceado de par trenzado
IEC 60754-2:2014	Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables - Parte 2: Determinación de acidez (por medición de pH) y conductividad
IEC 61034-2:2005+A2:2020	Medida de la densidad del humo de cables quemando en condiciones definidas - Parte 2: Procedimiento de ensayo y requisitos
EN 50575:2014 + A1:2016	Cables de alimentación, control y comunicaciones: cables para aplicaciones generales en obras de construcción sujetos a los requisitos de reacción al fuego
IEEE 802.3bt (TIPO 4)	Compatible con IEEE 802.3bt (TIPO 4)
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In

	articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
100-219	Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG Dca LSOH Carrete de 500 m Aqua
100-219-WT	Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG Dca LSOH Carrete de 500 m Blanco
190-219	Cable Excel de Cat6A U/UTP 23AWG B2ca LSOH Carrete de 500 m Aqua

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.



- Cable de cobre sólido Cat6A interno/externo
- U/FTP sin apantallamiento general
- Pantalla de lámina por par
- Funda exterior negra de PE resistente a los rayos UV: Clase Fca
- La clasificación CPR se aplica solo a la funda interior con el código de parte: 190-980
- Clase de reacción al fuego de la funda interior según EN 13501-6: B2ca
- Úselo con el acoplador IP68: 100-151-EXS para conectar a cables de campo y lograr una terminación sencilla con equipos exteriores.

Resumen del producto

El cable Excel Cat6A de doble funda con apantallamiento U/FTP S-Foil y funda exterior de polietileno (PE) está diseñado para cumplir y superar los estándares ISO, CENELEC y TIA de hasta 90 metros. Estos cables cuentan con una funda protectora de PE resistente al agua, los rayos UV y la humedad, y disponen de una cuerda de rasgado para facilitar la retirada de la funda exterior.

Pueden instalarse en exteriores en conductos y son adecuados para su uso en interiores una vez retirada la funda de PE. Este cable tiene una clasificación CPR (Comportamiento frente al fuego) en su funda interior con el código de parte 190-980 y debe retirarse su funda exterior negra cuando se instale a más de 2 metros en el interior del edificio.

Úselo con nuestro acoplador Cat6A IP68 para conectarlo a cables de campo para una terminación sencilla con equipos exteriores. El cable Cat6A apantallado (U/FTP) de Excel lleva las capacidades de rendimiento de la infraestructura de cobre a nuevos niveles.

Esto ofrece un rendimiento de enlace de Clase EA/Categoría 6 mejorada de hasta 90 metros, lo que respalda aplicaciones como 10GBASE-T, Ethernet de 10 Gigabits y PoE++.

Cada cable consta de 4 pares de conductores sólidos envueltos en una cinta de aluminio/poliéster de alta calidad y resistente llamada S-Foil, que proporciona un apantallamiento para cada par. La configuración de la cinta de aluminio asegura la separación de los pares para garantizar el rendimiento. Los pares individuales tienen longitudes de tendido diferentes para asegurar un rendimiento óptimo.

Detalles del producto

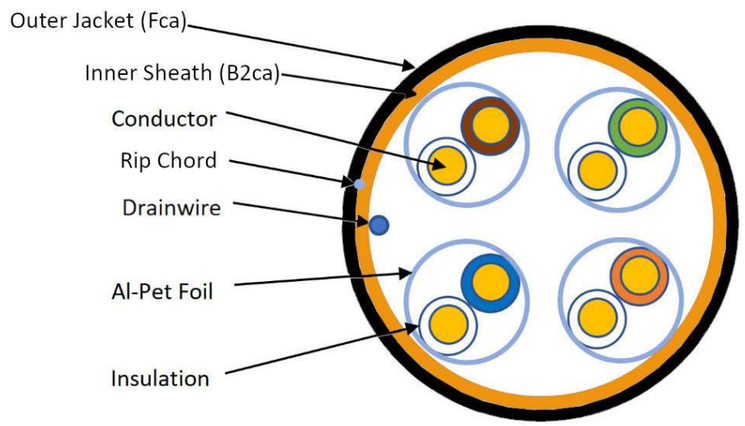
Elemento	Valor

Superficie conductor	Descubierto
Tamaño AWG	23
Categoría conductor	Clase 1 = rígido de 1 hilo
Número de núcleos	8
Elemento de conductor	Pares
Especificación aislamiento de núcleo	Polietileno (PE)
Identificación del conductor	Color
Tipo de apantallamiento (del conductor)	Ninguno
Apantallamiento/malla sobre el conductor	Film
Material funda exterior	Copolymer, thermoplastic (LS0H)
Color cubierta	Negro
Retardante de llama según IEC 60332-1-2	sí
Nivel de humo bajo (de acuerdo con IEC 61034-2)	sí
Clase de reacción al fuego acorde a EN 13501-6	Fca
Diámetro exterior aprox.	8,1 mm
Temperatura de funcionamiento, fija/rígido	-10...60 °C
Categoría	6A (IEC)
Valor NVP	78,8 %

Cable Excel Cat6A Doble Vaina U/FTP de B2ca a Fca
PE con protección UV Carrete 500 m Negro

Número de referencia: 190-980-DS

Dibujo del producto



Especificaciones suplementarias

Características	Valores
Material de la cubierta exterior	PE (Polietileno)
Color de la cubierta exterior	Negro
Material de la cubierta interior	Copolímero, termoplástico (LS0H)
Reacción al fuego de la cubierta interior según EN 13501-6	B2ca
Color de la cubierta interior	Aqua (Agua)
Diámetro del cable interior (mm)	6.85 mm
Resistencia dieléctrica	1.7 kV durante 2 s
Carga máxima de tracción	50 N
Radio de curvatura mínimo durante la instalación	8x el diámetro del cable
Radio de curvatura mínimo instalado	4x el diámetro del cable

Estándares aplicables

Normativa aplicable	Detalles
ISO/IEC 11801:2017	Tecnología de la información - Cableado genérico para instalaciones de clientes: Parte 1 Requisitos generales
IEC 61156-5:2020	Cables multicore y de pares/cuádruples simétricos para comunicaciones digitales - Parte 5: Cables de pares/cuádruples simétricos con características de transmisión de hasta 1000 MHz - Cableado horizontal en planta - Especificación seccional
EN 50173-1:2018	Tecnología de la información - Sistemas de cableado genérico - Requisitos generales
EN 50173-2:2018	Tecnología de la información - Sistemas de cableado genérico - Instalaciones de oficinas
BS EN 50288-3-1:2013	Cables metálicos de múltiples elementos utilizados en comunicaciones y control analógicos y digitales. Especificación seccional para cables sin blindaje caracterizados hasta 250 MHz
EN 50399:2011+A1:2016	Métodos de prueba comunes para cables bajo condiciones de fuego. Medición de la liberación de calor y la producción de humo en cables durante la prueba de propagación de llama. Aparato de prueba, procedimientos, resultados
IEC 60332-1-2:2004 + A12:2020	Pruebas en cables eléctricos y de fibra óptica bajo condiciones de fuego. Prueba de propagación vertical de llama para un solo alambre o cable aislado. Procedimiento para una llama premezclada de 1 kW
ANSI/TIA 568-D:2015	Estándares de Cableado de Telecomunicaciones de Pares Trenzados Balanceados y Componentes
IEC 60754-2:2014	Prueba sobre los gases desprendidos durante la combustión de materiales de cables - Parte 2: Determinación de la acidez (mediante medición de pH) y la conductividad
IEC 61034-2:2005+A2:2020	Medición de la densidad de humo de cables que arden en condiciones definidas - Parte 2: Procedimiento de prueba y requisitos
EN 50575:2014 + A1:2016	Cables de alimentación, control y comunicación - Cables para aplicaciones generales en obras de construcción sujetas a requisitos de reacción al fuego
IEEE 802.3bt (Tipo 4)	Cumple con IEEE 802.3bt (Tipo 4)
RoHS-II/-III (2011/65/EU & 2015/863): 2023	Our products, demonstrate full adherence to the regulatory stipulations of the EU Directive 2011/65/EU (RoHS-II) and its corresponding delegated directive 2015/863 (RoHS-III).
WFD: 2023	Compliant to Waste Framework Directive
SCIP: 2023	Compliant - Does Not Contain Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)
POPs (EU) No 2019/1021	EU Regulation for the restriction of Persistent Organic Pollutants.

Información sobre el número de referencia

Número de referencia	Descripción
190-980-DS	Cable Excel Cat6A Doble Vaina U/FTP de B2ca a Fca PE con protección UV Carrete 500 m Negro

E&OE. Excel is a registered trade name of Mayflex Holdings Ltd.

Notas

excel
without compromise.

Sede principal en Europa
Excel House
Junction Six Industrial Park
Electric Avenue
Birmingham B6 7JJ
Inglaterra

Datos de contacto del equipo internacional
T: +44(0)121 326 2475
C. e.: iint@excel-networking.com

Datos de contacto del equipo de Reino Unido
T: +44 (0)121 326 7557
C. e.: sales@excel-networking.com

Mayflex MEA DMCC
PO Box 293695
Office 22A/B, AU (Gold) Tower
Jumeirah Lake Towers (JLT)
Dubai
United Arab Emirates

T: +971 4 421 4352
E: mea_sales@mayflex.com

Excel International Demo Account
Excel House, Junction 6 Industrial Park
Electric Avenue
Birmingham
B6 7JJ
United Kingdom

T: 06 65 69 39 94
E: farid.bourafei@excel-networking.com

bsi UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0003

bsi ISO 9001 Quality Management Systems CERTIFIED ISO 14001 Environmental Management CERTIFIED

Bicsi CORPORATE MEMBER

www.excel-networking.com/es

Presupuesto | *Quotation* :**14907**
Fecha | *Date* : **09/12/2024**
Validez | *Validity* : **30 días**

Proyecto | *Project*

PISCINAS MUNICIPALES SENTMENAT (BARCELONA)

Cliente | *Client*

AJ ENGINYERS

Contacto | *Contact* (OPTIMUS) : **GONZALEZ BERMUDEZ OSCAR**
Telefono | *Phone* : **932262501**
Email : **ogonzalez@optimus.es**

Security Paging Information Communication Music

Registro Mercantil de Girona.Tomo 142, Libro 0, Sección 8,Folio 12, Hoja GE 2556, Insc.. 16. CIF A17004417

OPTIMUS, S.A.
Barcelona, 101
E-17003 GIRONA (Spain)
Tel. (+34) 972 203 300
E-Mail: info@optimus.es
www.optimusaudio.com

Informacion de producto | Product information

NOVA-TM (A070TM) | PUPITRE MICROFONICO PANTALLA TACTIL

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/NOVATM.pdf

Pupitre microfónico pantalla táctil

Pupitre microfónico para control remoto de los amplificadores NOVA-500 y NOVA-500S. Con pantalla táctil y capacidad para enviar mensajes a zonas de altavoces, de manera individual o por grupos, mediante 40 teclas programables. Permite el control de programa musical con selección de entrada y asignación de música por zona. Un sistema NOVA admite hasta 32 x NOVA-TM. El pupitre dispone de dos conectores RJ-45, facilita la instalación en bucle para evitar posibles errores de desconexión y supervisa el estado del sistema. Distancia de comunicación hasta 600 m. Alimentación 24 V CC / Phantom. Dimensiones (mm): 256 (ancho) x 149 (fondo) x 52 (alto, sin micrófono). Acabado en aluminio negro. Modelo OPTIMUS ref. NOVA-TM.



I-924K25 (I924K25) | ALIM. 24V. 1,04Amp.25W (GST25E24-P1J)

https://optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/I924K25.pdf

Fuente de alimentación 24 V CC, 1,0 A

Fuente de alimentación de 24 VCC / 1 A en caja de plástico ABS negro con enchufe macho europeo de dos polos integrado y cable de salida de alimentación CC de 1,8 m. Modelo OPTIMUS ref. I-924K25



PMRM (W111) | PUESTA EN MARCHA RACK (PRECIO NETO)

PUESTA EN MARCHA

Puesta en marcha del sistema de megafonía. Ajuste de niveles de audio de entrada y salida, verificación del correcto funcionamiento de todos los elementos instalados, explicación de la utilización de los equipos, programación, si es necesario, de parámetros y ajustes en sistemas controlados por ordenador. No incluye montaje e instalación de equipos, cables o conexiones.

CP40-MP3BT (C930BT) | MODULO MUSICAL CD/MP3 TUNER BT USB 1u.

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/CP40MP3BT.pdf

Fuente de música AM/FM, CD/MP3, Bluetooth, UBS

Fuente de sonido compuesta por un sintonizador de radio AM/FM con memoria para seis emisoras, un reproductor de CDs audio/MP3, Bluetooth, conector USB / ranura para tarjeta SD, todo en un único chasis para rack normalizado de 19", de 1 unidad de altura. Dos salidas estéreo independientes. Control de volumen desde mando a distancia. Alimentación 230 V CA. Mando a distancia. Conector para antena FM y antena AM. Dimensiones 484 x 48 x 215 mm (1 ud. de rack). Modelo OPTIMUS ref. CP40-MP3BT.



OPTIMUS, S.A.
Barcelona, 101
E-17003 GIRONA (Spain)
Tel. (+34) 972 203 300
E-Mail: info@optimus.es
www.optimusaudio.com

Informacion de producto | Product information

Z-45 (Z045) | MODULO MANIOBRA 2u.

|

Placa (2 u) con interruptor general

Placa (2 u) con interruptor general. Modelo OPTIMUS ref. Z-45

AR-12K (Z612K) | RACK 12u.19"600x800 4VEN+4RUEDAS MONTADO, CABLEADO Y ACCESORIOS

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/ARK.pdf

Rack de 12 unidades de altura. Ruedas y ventilación.

Rack de 12 u de altura y anchura normalizada de 19". Altura total 720 mm, fondo 800 mm. Incluye ruedas y paneles practicables. Cuando se suministra montado incluye todos los elementos necesarios para albergar y conectar los equipos que componen el sistema de megafonía, con el funcionamiento verificado y la adecuada documentación técnica. Modelo OPTIMUS ref. AR-12K.



PM-2EU (A300EU) | MANDO PARED 2 ENTRADAS ACTIVO EMP.UNIV.

https://optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/PM2EU.pdf

Preamplificador entradas MIC y AUX. Caja universal

Preamplificador y mezclador de tamaño reducido para montar en pared, empotrado (caja universal), con entrada de micrófono y de auxiliar, ajustes de volumen individuales y salida de mezcla de 0 dB. Adecuado para facilitar la conexión descentralizada de fuentes de sonido, en salones de actos, salas de reuniones, aulas... Modelo OPTIMUS ref. PM-2EU.



A-256BTM (A256BTM) | ALTAVOZ TECHO 6" 6W 100V METALICO BLANCO

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/A256BTM.pdf

Altavoz techo 6", 6 W, reja circular 186 mm, muelles

Altavoz de techo de 6" y 6 W de potencia. Sistema de empotrado rápido mediante muelles. Conexiones en línea de 100 V para 6, 3 y 1 W de potencia. Respuesta en frecuencia de 100 Hz a 15.000 Hz. Sensibilidad 93 dB (1 W, 1 m, 1 kHz). Presión acústica máxima 101 dB (6 W, 1 m, 1 kHz). Dimensiones 71 mm (fondo) y 186 mm (diámetro). Orificio para empotrar de 170 mm. Peso 0,76 Kg. Acabado en ABS color blanco RAL 9016 y rejilla metálica. Modelo OPTIMUS ref. A-256BTM.



Registro Mercantil de Girona.Tomo 1.142, Libro 0, Sección 8,Folio 12, Hoja GE 2556, Insc.. 16. CIF A17004417

OPTIMUS, S.A.
Barcelona, 101
E-17003 GIRONA (Spain)
Tel. (+34) 972 203 300
E-Mail: info@optimus.es
www.optimusaudio.com

Informacion de producto | Product information

PJ-20 (A316A) | PROYECTOR OPTIMUS 20W ABS BLANCO

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/PJ20.pdf

Proyector 20 W (100 V). HIPS blanco

Proyector acústico de 20 W con anclaje universal de aluminio para instalación en pared o techo. Altavoz de 6,5". Conexiones en línea de 100 V para 5 W, 10 W y 20 W de potencia. Respuesta en frecuencia de 110 Hz a 15.000 Hz. Sensibilidad 92 dB (1 W, 1 m). Dimensiones 245 mm (largo), 170 mm (boca). Peso 1,75 Kg. Acabado en HIPS (poliestireno de alto impacto, muy resistente a impactos violentos) blanco con rejilla metálica. Modelo OPTIMUS ref. PJ-20.



NOVA-500 (A070M) | AMPLIFICADOR MASTER 500 W 6 ZONAS

https://www.optimusaudio.com/arxius/cataleg_productes/pdf/NOVA500.pdf

Amplificador principal de 500 W RMS y control de 6 zonas de altavoces

Amplificador principal del sistema de megafonía y alarma por voz NOVA, con 500 W de potencia RMS y control de 6 zonas de altavoces. Dispone de mensajes pregrabados de alarma y emergencia, 6 entradas de audio (línea), micrófono de mano para emisión de mensajes en directo, entradas y salidas de control para conexión con sistemas externos, supervisión de l a etapa de potencia, de las líneas de altavoces, del micrófono de emergencia, de los mensajes pregrabados... Posibilidad de conexión redundante con amplificadores secundarios y pupitres microfónicos, hasta 600 m. Dimensiones 484 (ancho) x 132 (alto) x 449 (fondo) mm (3u rack). Peso 11,5 kg. Acabado del frontal en aluminio, chásis metálico, color negro. Modelo Optimus ref. NOVA-500.



Registro Mercantil de Girona.Tomo 1.142, Libro 0, Sección 8,Folio 12, Hoja GE 2556, Insc.. 16. CIF A17004417

OPTIMUS

SOUND INNOVATION



C/ Barcelona 101
17003 Girona (Spain)
(+34) 972 203 300

www.optimusaudio.com

Fibra

KeyPad Fibra

Teclado táctil cableado para interiores



3 GRADE EN 50131

INCERT

SSF

Este dispositivo es compatible solo con hubs que admiten el protocolo Fibra. Más información a través del código QR o el enlace:

https://ajax.systems/support/devices/keypad-fibra/

KeyPad Fibra es el dispositivo de la nueva línea de productos cableados Fibra. Dichos dispositivos solo pueden ser comprados, instalados y administrados por socios acreditados de Ajax Systems.

- Hasta 100 códigos de acceso personales
- Código de coacción
- Protección contra forzado de código de acceso
- Función Botón de pánico
- Luminosidad y volumen ajustables
- Indicación del modo de seguridad



Fibra

tecnología de comunicación



Fibra es un **protocolo de cableado bidireccional** que garantiza una comunicación rápida y segura entre hubs y dispositivos. Basado en un **método de conexión de bus**, Fibra ofrece alarmas instantáneas con muchos datos: las centrales receptoras de alarmas y los usuarios saben qué dispositivo se activó, cuándo y dónde sucedió.

Fibra cuenta con **cifrado** y **autenticación** para evitar falsificaciones, y **sondeos** para mostrar el estado del dispositivo en tiempo real. Con capacidad de **hasta 2000 m** de conectividad por cable, Fibra está listo para proteger cualquier instalación y ofrecer **la mejor experiencia de usuario**, tanto para los usuarios finales como para los instaladores.

Características del sistema

- Conexión a un hub a través de método de bus
- Hasta 2000 m de comunicación bidireccional cifrada
- 12–300 sec — Intervalo de sondeo ajustable
- Emparejamiento con el sistema de seguridad a través de código QR o exploración de buses
- Configuración a través de una app de smartphone o de escritorio
- Notificación de alarma antisabotaje

Especificaciones técnicas

Cumplimiento de normas	EN 50131 (Grade 3) INCERT SSF
Características	**Códigos de acceso** generales, personales y de coacción **Brillo** de 0 a 5 0: retroiluminación apagada, 5: muy brillante. **Botones de volumen** de 0 a 14 0: sonido de pulsación desactivado, 14: sonido muy fuerte.
Compatibilidad	**Hubs** Hub Hybrid (2G) Hub Hybrid (4G) **Repetidores** no
Comunicación con el panel de control	**Tecnología de comunicación Fibra** **Alcance de comunicación** hasta 2000 m con cable U/UTP cat.5, 4×2×0,51. **Intervalo de sondeo** 12–300 s Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax.

Características	**Tiempo de bloqueo al forzar el código de acceso** de 3 a 180 min Ajustado por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax. **Botón de función** funciona como un botón de pánico o silencia la alarma interconectada de detectores de incendios	Alimentación	24 V⎓ **Consumo de energía máximo de** 354 mW
Carcasa	**Color** blanco, negro **Dimensiones** 150 × 103 × 19 mm **Peso** 148 g **Alarma antisabotaje**	Instalación	**Rango de temperatura de funcionamiento** de −10°C a +40°C **Humedad de funcionamiento** hasta 75% **Clasificación de protección** N/A
Contenido	KeyPad Fibra Panel de montaje SmartBracket Kit de instalación Guía rápida		

AJAX

Fibra

MotionProtect Plus Fibra

Detector IR cableado de movimiento para interiores con sensor de microondas de banda K adicional para filtrar interferencias térmicas.



2 GRADE EN 50131

PD 6662 2017

INCERT

SSF

Este dispositivo es compatible solo con hubs que admiten el protocolo Fibra. Más información a través del código QR o el enlace:

https://ajax.systems/support/devices/motionprotect-plus-fibra/

MotionProtect Plus Fibra es el dispositivo de la nueva línea de productos cableados Fibra. Dichos dispositivos solo pueden ser comprados, instalados y administrados por socios acreditados de Ajax Systems.

- Distancia de detección de hasta 12 m y ángulos de visión de 88º 30'/80°
- Sensor de microondas de banda K adicional para filtrar interferencias térmicas
- Algoritmo de software SmartDetect para evitar falsas alarmas
- Inmunidad a mascotas de hasta 20 kg y con una altura inferior a 50 cm



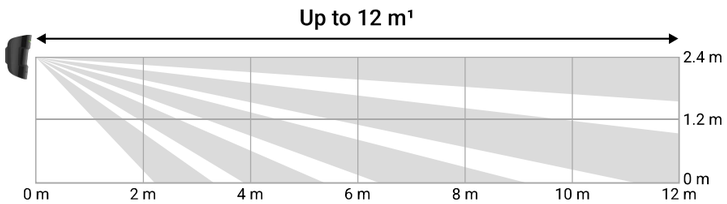
Fibra

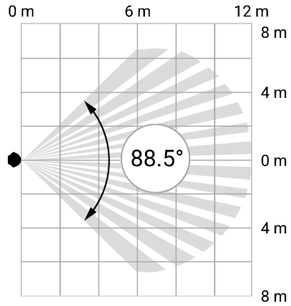
tecnología de comunicación

Fibra es un **protocolo de cableado bidireccional** que garantiza una comunicación rápida y segura entre hubs y dispositivos. Basado en un **método de conexión de bus**, Fibra ofrece alarmas instantáneas con muchos datos: las centrales receptoras de alarmas y los usuarios saben qué dispositivo se activó, cuándo y dónde sucedió.

Fibra cuenta con **cifrado** y **autenticación** para evitar falsificaciones, y **sondeos** para mostrar el estado del dispositivo en tiempo real. Con capacidad de **hasta 2000 m** de conectividad por cable, Fibra está listo para proteger cualquier instalación y ofrecer **la mejor experiencia de usuario**, tanto para los usuarios finales como para los instaladores.

Ángulos de cobertura del sensor PIR





Características del sistema

Conexión a un hub a través de método de bus

Hasta 2000 m de comunicación bidireccional cifrada

12–300 sec — Intervalo de sondeo ajustable

Emparejamiento con el sistema de seguridad a través de código QR o exploración de buses

Configuración a través de una app de smartphone o de escritorio

Notificación de alarma antisabotaje

Especificaciones técnicas

Cumplimiento de normas	EN 50131 (Grade 2) PD 6662:2017 INCERT SSF	Compatibilidad	**Hubs** Hub Hybrid (2G) Hub Hybrid (4G) **Repetidores** no
Comunicación con el panel de control	**Tecnología de comunicación Fibra**	Detección de movimiento	**Sensores** Sensor infrarrojo pasivo Sensor de microondas de banda K

Comunicación con el panel de control	**Alcance de comunicación** hasta 2000 m con cable U/UTP cat.5, 4×2×0,51 **Intervalo de sondeo** 12–300 s Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax **Protección contra falsificaciones** Autenticación de dispositivos	Detección de movimiento	**Distancia de detección de movimiento** hasta 12 m¹ **Ángulos de detección** horizontal: 88° 30' vertical: 80º **Sensibilidad** 3 niveles Ajustada por un usuario PRO o con derechos de administrador en la app Ajax **Inmunidad a mascotas** peso: hasta 20 kg altura: hasta 50 cm Algoritmo de software SmartDetect que filtra falsas alarmas
Carcasa	**Color** blanco, negro **Dimensiones** 110 × 67 × 62 mm **Peso** 86 g **Alarma antisabotaje** sí	Instalación	**Rango de temperatura de funcionamiento** de −10ºC a +40ºC **Humedad de funcionamiento** hasta 75% **Clasificación de protección** IP50
Alimentación	24 V⎓, hasta 50 µA	Contenido	MotionProtect Plus Fibra Panel de montaje SmartBracket Kit de instalación Guía rápida

1 — según la certificación INCERT, el alcance de detección es de hasta 10 m (con nivel de sensibilidad alto).

NVR

Grabador de vídeo en red

Versiones del producto	
NVR (8-ch) hasta 8 canales en 4K	NVR (16-ch) hasta 16 canales en 4K

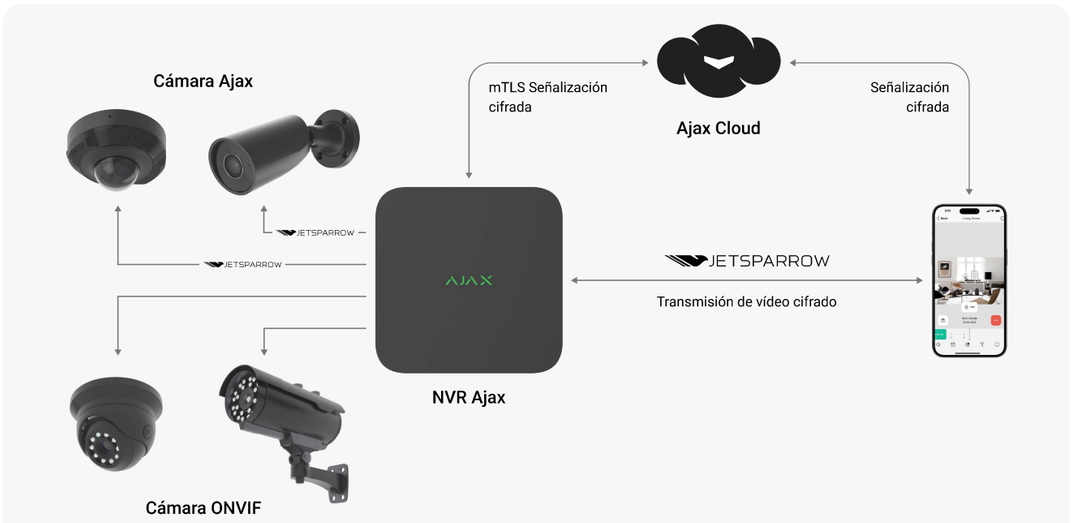


ONVIF

NDAA Compliant

Cómo funciona

El NVR permite a las cámaras IP de terceros funcionar dentro del software de gestión de vídeo de Ajax (VMS), lo que las convierte en una valiosa adición para un sistema Ajax. El NVR funciona a la perfección utilizando Ajax Cloud para transmitir eventos del sistema, mientras que su tecnología patentada JetSparrow asegura la rápida transmisión de datos de vídeo entre pares.



Navegación fluida del archivo

- Transmisión entre pares
- Vista en vivo instantánea
- Navegación rápida de archivo con filtros y calendario
- Doble transmisión para una vista previa instantánea de video
- Exportación de vídeo en unos pocos clics

Experiencia de usuario perfecta

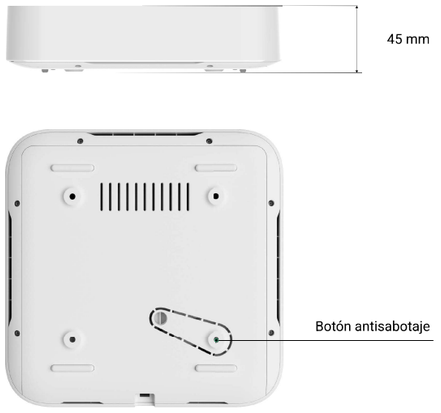
- Verificación visual de alta resolución para alarmas con escenarios de vídeo
- Transición fácil del historial de notificaciones a las grabaciones de vídeo in situ
- Sincronización de cámaras con modos de seguridad
- Supervisión en tiempo real con un mural de vídeo personalizable

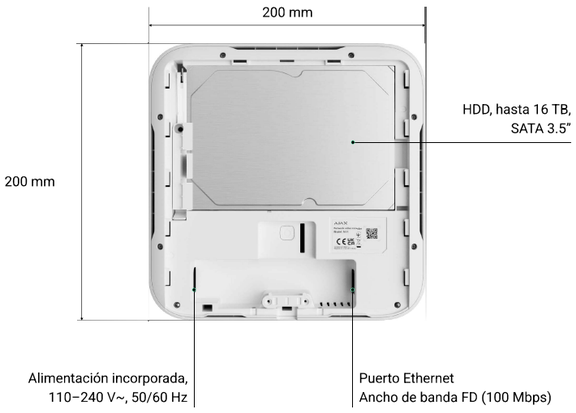
Seguridad y privacidad fiables

- Transmisión de vídeo con cifrado TLS
- mTLS entre Ajax Cloud y el NVR
- Control de privacidad en tiempo real a través de las apps
- Seguridad de la cuenta con códigos de acceso, biométricos y autenticación de dos factores
- Control de sesión para protección adicional
- Acceso exclusivo para propietarios a los datos multimedia grabados en el disco duro
- Notificación antisabotaje de desarme
- Cumplimiento con la NDAA

Instalación y mantenimiento sin complicaciones

- SmartBracket para una instalación rápida y segura
- Conexión mediante código QR
- Configuración en las apps Ajax
- Búsqueda automática de cámaras disponibles en la red local
- Zonas de detección de movimiento ajustables disponibles en las apps
- Monitoreo del estado del NVR en tiempo real, incluyendo estados de HDD





Compatibilidad	Transmisión de vídeo	Kit completo	Rango de temperatura de funcionamiento
Hubs Todos los hubs de Ajax (hasta 14 NVR en un sistema Ajax)	**Resolución** hasta 4K (25/30 fps) **Formatos de decodificación** H.265/H.264	NVR Panel de montaje SmartBracket Cable Ethernet Kit de instalación Guía rápida	de −0°C a +40°C
Humedad de operación	**Clasificación de protección**	**Color**	**Peso**
hasta 75%	IP20	blanco, negro	700 g

Para obtener información detallada, escanee el código QR o siga el enlace:

ajax.systems/support/devices/nvr/

support@ajax.systems
@AjaxSystemsSupport_Bot
ajax.systems

SOHO EMERGENCY E-MEDICAL INDUSTRY

Sentinel Pro



ONLINE Tower

USB plug | Plug & Play installation | GS Nemko certified | Supercaps UPS

1:1 700-3000 VA

HIGHLIGHTS

- **Factor de potencia 0.9**
- **Funcionamiento flexible**
- **Función de emergencia**
- **Optimización de batería**
- **Autonomía ampliable**
- **Bajo nivel de ruido**

El Sentinel Pro presenta un diseño moderno, único y prestaciones optimizadas, desarrollado por el equipo de investigación y desarrollo de Riello UPS. El Sentinel Pro emplea la tecnología Doble Conversion ON LINE, para ofrecer los más altos niveles de fiabilidad y la máxima protección para las cargas críticas, como servidores y aplicaciones informáticas y de voz/datos. Para aplicaciones en las que se requiere continuidad con autonomía prolongada de la batería, esta última puede ampliarse a incluso varias horas usando modelos ER equipados con cargadores más potentes. El diseño del panel de visualización frontal se ha renovado por completo, con la integración de una pantalla LCD que muestra los valores de tensión de entrada y salida, de la batería e información sobre el estado operativo del SAI. El diseño del inversor y del controlador por microprocesador se han renovado totalmente y ofrecen mayor eficiencia y opciones de configuración más completas. Máxima expansibilidad: el suministro estándar del Sentinel Pro incluye un puerto USB y una slot de expansión para la conversión de protocolos o tarjetas de contactos de relé.
En pos del ahorro energético, el Sentinel Pro cuenta también con un botón de apagado para suprimir el consumo de energía durante períodos prolongados de inactividad (ECO LINE). El Sentinel Pro está disponible en modelos de 700 VA, 1000 VA, 1500 VA, 2200 VA y 3000 VA.

FUNCIONAMIENTO FLEXIBLE

Distintos modos de funcionamiento disponibles para reducir el consumo de energía conforme a las exigencias del usuario y de la carga en cuestión.

- ON LINE: Máxima protección de carga y calidad de la forma de onda de la tensión de salida;
- Modo ECO: El SAI emplea la tecnología LINE INTERACTIVE, con la carga alimentada por red, para reducir el consumo y mejorar la eficiencia (hasta el 98%;
- Modo SMART ACTIVE: El SAI selecciona automáticamente el funcionamiento ON LINE o LINE INTERACTIVE, según la calidad del suministro de red, revisando el número, la frecuencia y el tipo de perturbaciones presentes;
- STANDBY OFF: El SAI alimenta la carga solo en caso de fallo de red El inversor empieza a trabajar con una secuencia de arranque progresivo para evitar corrientes de arranque;
- Funcionamiento con Frequency Converter (50 o 60 Hz).

FUNCIÓN DE EMERGENCIA

Esta configuración garantiza el funcionamiento de aquellos sistemas de emergencia que necesitan alimentación en caso de caída de la red, como los sistemas de iluminación de emergencia, los sistemas de detección/extinción de incendios y las alarmas. En caso de corte de suministro eléctrico, el inversor entra en funcionamiento y alimenta la carga con un arranque progresivo (Soft Start), evitando la sobrecarga. El Sentinel Pro es compatible para la instalación en salas de transformadores de media tensión de acuerdo a la normativa vigente, para la alimentación con carga de reserva de media tensión.

OPTIMIZACIÓN DE BATERÍA

La gama Sentinel Pro cuenta con un dispositivo de protección contra descargas profundas para optimizar la vida de la batería. El SAI realiza periódicamente un test de eficiencia de la batería (que puede activarse también manualmente); su amplio rango de tolerancia de tensión de entrada ayuda a reducir el uso de la batería y a mantener las prestaciones a lo largo del tiempo.

AUTONOMIA AMPLIABLE

Se pueden conectar módulos de extensión de batería para aumentar el tiempo de autonomía del SAI. Además, la gama Sentinel Pro incluye versiones ER sin baterías internas y cargadores de baterías más potentes para tiempos de funcionamiento más largos.

BAJO NIVEL DE RUIDO

Gracias al uso de componentes de alta frecuencia y al control de la velocidad de los ventiladores en función del nivel de carga, el ruido que genera el SAI es de menos de 40 dBA.

CARACTERÍSTICAS

- Tensión fiable, filtrada y estabilizada: tecnología Double Conversion ON LINE (VFI que cumple con IEC 62040-3), con filtros para la supresión de perturbaciones atmosféricas;
- Alta capacidad de sobrecarga (hasta 150%);
- Auto restart programable al restablecerse la red;
- Activación por batería (Cold Start);
- Corrección del factor de potencia (factor de potencia de entrada del SAI, aprox. 1);
- Amplio rango de tolerancia de tensión de entrada (de 140 V a 276 V) sin intervención de la batería;
- Tiempo de funcionamiento ampliable a varias horas;
- Configuración total mediante el software de configuración de las herramientas del SAI;
- Baterías altamente confiables (test de batería automático y manual);
- Alto nivel de fiabilidad del SAI (control total por microprocesador);
- Bajo impacto en la red (toma sinusoidal).

COMUNICACIÓN AVANZADA

- Comunicación multiplataforma para todos los sistemas operativos y entornos de red: Shutdown software PowerShield³, para la supervisión y el apagado, para sistemas operativos Windows 10, 8, 7, Hyper-V, 2019, 2016, 2012 y versiones anteriores, Mac OS X, Linux, VMWare ESXi, Citrix XenServer y otros sistemas operativos Unix
- Software de configuración y personalización de las herramientas del SAI incluido en el suministro estándar;
- Puerto serie RS232 y contactos optoaislados;
- Puerto USB;
- Slot para tarjetas de comunicación.

GARANTÍA DE DOS AÑOS

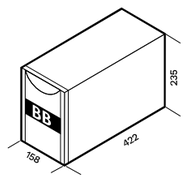
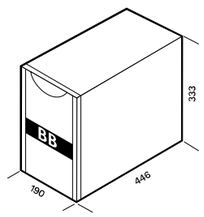
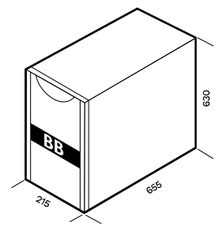


OPCIONES

SOFTWARE
PowerShield³
PowerNetGuard
ACCESORIOS
NETMAN 204
MULTICOM 302

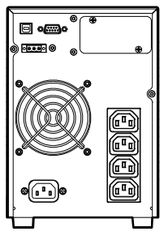
MULTICOM 352
MULTICOM 372
MULTICOM 384
MULTICOM 411
MULTI I/O
MULTIPANEL
Bypass manual 16 A

BATTERY CABINET

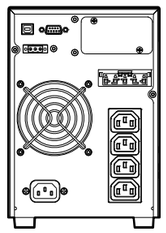
MODELOS	**BB SEP 36-A3 / BB SEP 36-M1**	**BB SEP 72-A3 / BB SEP 72-M1**	**BB SEP 36-B1 / BB SEP 72-B1**
Dimensiones [mm]			

DETALLES

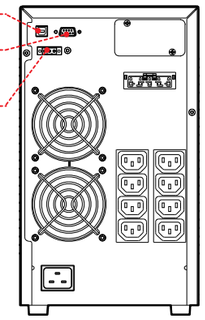
SEP 700
SEP 1500



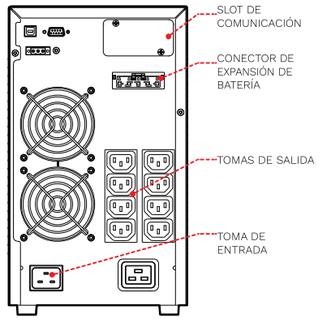
SEP 1000
SEP 1000 ER



SEP 2200
SEP 2200 ER



SEP 3000
SEP 3000 ER



MODELOS	**SEP 700**	**SEP 1000**	**SEP 1000 ER**	**SEP 1500**	**SEP 2200**	**SEP 2200 ER**	**SEP 3000**	**SEP 3000 ER**
POTENCIA	**700 VA/630 W**	**1000 VA/900 W**		**1500 VA/1350 W**	**2200 VA/1980 W**		**3000 VA/2700 W**	
ENTRADA								
Tensión nominal [V]	220 / 230 / 240							
Rango de tensión sin intervención de la batería [V]	140 <Vin <276 al 50% de carga / 184 <Vin <276 al 100% de carga							
Tolerancia de tensión [V]	230 ±20%							
Tensión máxima permitida [V]	300							
Frecuencia nominal [Hz]	50 / 60							
Tolerancia de frecuencia [Hz]	50 ±5% / 60 ±5%							
Factor de potencia	>0.99							
Distorsión de corriente	≤7%							
BYPASS								
Tolerancia de tensión [V]	180 / 264							
Tolerancia de frecuencia [Hz]	Frecuencia seleccionada (de ±1.5 a ±5 configurable)							
Tiempos de sobrecarga	125% durante 5 sec., 150% durante 1 sec.							
SALIDA								
Distorsión de tensión con carga lineal / con carga no lineal	<2% / <4%							
Frecuencia [Hz]	Ajustable: 50 o 60 o de autoaprendizaje							
Variación estática	±1%							
Variación dinámica	≤5% en 20 ms							
Forma de onda	Sinusoidal							
Factor pico de la corriente	3:1							
Modos Eficiencia ECO y SMART ACTIVE	98%							
BATERÍAS								
Tipo	VRLA AGM a base de plomo sin mantenimiento; Supercaps							
Tiempo de carga	2-4 h		NA	2-4 h		NA	2-4 h	NA
ESPECIFICACIONES GENERALES								
Peso neto [kg]	10.9	13.3	7	14.8	25.6	14	28	15
Peso bruto [kg]	12.5	14.9	8.6	15.5	28.8	17	31.2	18
Dimensiones (anchoxlargoxalto) [mm]	158x422x235				190x446x333			
Medidas del embalaje (anchoxlargoxalto) [mm]	245x500x340				325x585x470			
Protección contra sobretensión [J]	300							
Dispositivos de protección	Sobrecorriente - cortocircuito - sobretensión - subtensión - temperatura - batería excesivamente baja							
Comunicaciones	USB / DB9 con RS232 y contactos / slot para interfaz de comunicación							
Conectores de entrada	1 IEC 320 C14				1 IEC 320 C20			
Tomas de salida	4 IEC 320 C13				8 IEC 320 C13		8 IEC 320 C13 + 1 IEC 320 C19	
Normas	Directivas europeas: Directiva de baja tensión 2014/35/UE, Directiva de compatibilidad electromagnética EMC 2014/30/UE: Seguridad IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2; cumple con RoHS Clasificación de acuerdo con IEC 62040-3 (Voltage Frequency Independent) VFI - SS - 111							
Temperatura ambiente para el SAI	0 °C - +40 °C							
Temperatura recomendada para la vida de la batería	+20 °C - +25 °C							
Rango de humedad relativa	5-95% sin condensación							
Color	Negro							
Nivel de ruido a 1 m (Modo ECO) [dBA]	<40							
Equipo estándar suministrado	Cable de alimentación, cable IEC-IEC, cable USB, manual de seguridad, guía de inicio rápido							

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Riello UPS no asume ninguna esponsabilidad por los errores que puedan aparecer en este documento.

DATSEPAYY20CRES

RPS SpA - Riello Power Solutions - Member of the Riello Elettronica Group
Viale Europa, 7 - 37045 Legnago (Verona) - ITALY - Tel: +39 0442 635811
www.riello-ups.com

Accesorios / Iluminadores

IR100



Características

Foco de iluminación infrarroja. Alcance de hasta 100 metros.

Resistente al agua, con protocolo de impermeabilización IP66, puede ser usado tanto para interior como para exterior. Dispone de una fotocélula para la activación automática de la iluminación infrarroja cuando las condiciones de luminosidad descienden por debajo de un cierto umbral (ON?10 lux). Por tanto, sus 6 LEDs infrarrojos se activan automáticamente, proporcionando una iluminación infrarroja para la visualización a través de cámaras de videovigilancia. Ángulo de apertura de 60º.

Especificaciones

LEDs	6 leds Ø10
Longitud de onda	850 nm
Iluminación mínima para encendido	10 Lux
Ángulo de apertura	60º
Rango de alcance	100 m
Alimentación	DC 12 V / 1000 mA
Grado de protección	Impermeable IP66
Temp. funcionamiento	-30º C ~60º C
Dimensiones	170 (Fo) x 85 (Ø) mm
Peso	360 g

Accesorios / Racks

RACK-9UN



Características

- Armario Rack de 19"
- 9U
- Instalación en pared
- Capacidad de carga 100 Kg
- Grado de protección IP20
- Panel lateral desmontable
- Parte inferior y frontal ventiladas para refrigeración
- Regleta de aluminio de 6 tomas para una correcta disipación de calor
- Bandeja incluida
- Incluye 1 ventilador
- Entradas para cableado
- Fabricada en acero SPCC
- Color negro
- Se suministra desmontado

Especificaciones

Tipo de rack	Armario para pared
Dimensiones interiores	400 (Al) x 465 (An) x 450 (Fo) mm
Dimensiones exteriores	605 (Al) x 510 (An) x 490 (Fo) mm
Capacidad de almacenamiento	Hasta 9U rack de 19"
Carga máxima	100 kg
Grado de protección	IP20
Material	Acero SPCC
Peso	22.4 kg
Ensamblado	No

AI PoE Switch

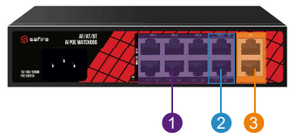
SF-SW1008HIPOE-H-120

- Total 120W Power Supply
- 8 ports PoE
- 2 ports Uplink

Product Features

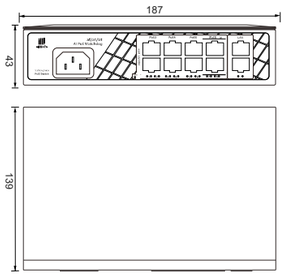
- AI Watchdog Function
- 6KV Lightning & 8KV ESD Protection
- Support bt 60W High Power

Ports Description

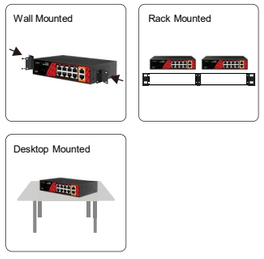


1 100Mbps PoE Ports
2 bt 60W Power Ports
3 1000Mbps Uplink Ports

Dimension (mm)



Installation Diagram



Specifications

Model	SF-SW1008HIPOE-H-120
Ports	PoE (1~6):10/100Mbps PoE ports (RJ45) PoE (7~8):10/100Mbps PoE ports (RJ45),Support bt 60W High Power LAN (1~2):10/100/1000Mbps uplink ports (RJ45)
Transmission Rate	2000Mbps Full Duplex; 10 or 100 or 1000 Mbps Half Duplex
Transmission Distance	130m
Performance Specification	Bandwidth:5.6Gbps
	Network Latency (10 to 1000Mbps): ≦16μs (use the 64byte package size)
	MAC address table: 8K
	The Frame Filter & Transmission Rate: 14800pps the most for 10M port, 148800pps the most for 100M port;1488000pps the most for 1000M port
Networking Standard	IEEE 802.3i 10BASE-T/IEEE 802.3u 100BASE-TX
	IEEE 802.3ab 1000BASE-T
	IEEE 802.3x Flow Control
	IEEE 802.3af/at/bt Power over Ethernet
Power Support	Power Input: AC 90~240V Total≤120W AI Watchdog: Port 1~8 Power Output: PoE1~6 Port:1/2(+52V),3/6(GND)≤30W PoE7~8 Port:1245(+53V),3678(GND) Compatible1/2(+52V),3/6(GND)≤60W
Protection Level	Lightning Protection:6KV, Per: IEC61000-4-5 ESD Protection:8KV, Per: IEC61000-4-2
Physical Specifications	Size(L*W*H): 187mm*139mm*43mm, Weight: 1.0KG
Working Environment	Operating Temperature: -30 ℃~60 ℃
	Storage Temperature: -40 ℃~70 ℃
	Operating Humidity: 10%~90% Non-condensing
	Storage Humidity: 5%~90% Non-condensing
Certification	CE Mark
	FCC Part15,Class B
	RoHS 2.0
Warranty	Whole Device: 1 year
Package Content	AC Power Cable, User Manual

※Specifications subject to change without notice.



Fibra es un **protocolo**
y dispositivos. Basado
datos: las centrales re
sucedió.

Technical Data Sheet: Hc

Fibra cuenta con **cifrado** y **autenticación** para evitar falsificaciones, y **sondeos** para mostrar el estado del dispositivo en tiempo real. Con capacidad de **hasta 2000 m** de conectividad por cable, Fibra está listo para proteger cualquier instalación y ofrecer **la mejor experiencia de usuario**, tanto para los usuarios finales como para los instaladores.

Características del sistema

- Conexión a un hub a través de método de bus
- Hasta 2000 m de comunicación bidireccional cifrada
- 12–300 sec — Intervalo de sondeo ajustable
- Emparejamiento con el sistema de seguridad a través de código QR o exploración de buses
- Configuración a través de una app de smartphone o de escritorio
- Notificación de alarma antisabotaje

Especificaciones técnicas

Cumplimiento de normas	EN 50131 (Grade 3) PD 6662:2017 INCERT SSF NFA2P
Características	**Tipo de notificaciones** Acústica LED **Volumen de alarma** de 81 a 105 dB a una distancia de 1 m Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax
Compatibilidad	**Hubs** Hub Hybrid (2G) Hub Hybrid (4G) **Repetidores** no
Comunicación con el panel de control	**Tecnología de comunicación Fibra** **Alcance de comunicación** hasta 2000 m con cable U/UTP cat.5, 4×2×0,51 **Intervalo de sondeo** 12–300 s Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax

Características	**Duración de alarma** de 3 a 180 s Ajustada por un PRO o por un usuario con derechos de administrador en la app Ajax **Frecuencia del zumbador piezoeléctrico** 3,4 ± 0,5 kHz **Conexión LED adicional** Disponible, 3 V⎓
Instalación	**Rango de temperatura de funcionamiento** de −10°C a +40°C **Humedad de funcionamiento** hasta 75% **Clasificación de protección** IP50
Contenido	HomeSiren Fibra Panel de montaje SmartBracket Kit de instalación Guía rápida
Alimentación	24 V⎓, hasta 50 µA
Carcasa	**Color** blanco, negro **Dimensiones** 90,5 × 90,5 × 33 mm **Peso** 84 g **Alarma antisabotaje**

Hub Hybrid

Panel de control del sistema de seguridad híbrido que admite detectores con verificación fotográfica.



3 GRADE EN 50131

PD 6662 2017

INCERT

SSF

NIST AES-128 Approved

La información detallada sobre el dispositivo está disponible a través del código QR o en el enlace:

https://ajax.systems/support/devices/hub-hybrid/

Hub Hybrid es el panel de control de la línea de productos Fibra. Los dispositivos Fibra solo pueden ser comprados, instalados y administrados por socios acreditados de Ajax Systems.

Características clave

- 8 líneas Fibra para conectar dispositivos cableados
- Hasta 100 dispositivos en el sistema
- 3 canales de comunicación: Ethernet y dos tarjetas SIM
- 2 versiones del hub: con módem celular 2G o 2G/3G/4G (LTE)

La sinergia de las tecnologías cableadas e inalámbricas

Hub Hybrid admite la conexión de los dispositivos inalámbricos **Jeweller** y de los dispositivos con cable **Fibra**. Estas tecnologías se combinan para proporcionar seguridad a las instalaciones a gran escala donde, independientemente de las obstrucciones de metal y hormigón, la señal de radio no puede pasar.

Hub Hybrid admite la conexión de hasta 100 dispositivos, ya sean por cable o inalámbricos. Y el control de seguridad a través de la app, la verificación fotográfica y los escenarios de automatización hacen que la protección sea aún más confiable y práctica.

Fibra

Tecnología de comunicación por cable con un alcance **de hasta 2000 m**. Hub Hybrid admite hasta 8 líneas Fibra. Las líneas Fibra son genéricas: los detectores de seguridad, los detectores con verificación fotográfica, las sirenas y los teclados se conectan a un cable de 4 núcleos.

Jeweller

Tecnología de comunicación inalámbrica con un alcance de **hasta 2000 m**. Para ampliar el área de cobertura de radio, se pueden conectar hasta **5 repetidores** a Hub Hybrid, cada uno con un alcance de hasta 1800 m. Y con la **capacidad de conectarlos a un hub a través de Ethernet**, el sistema protegerá un hangar metálico, un complejo de almacenes o un centro de oficinas con estacionamiento subterráneo.

Wings

Tecnología de comunicación inalámbrica para transmitir las fotos a una distancia de **hasta 1700 m**. Con los algoritmos incorporados para la verificación y carga de paquetes de datos, Wings transmite la primera foto de la escena **en 9 segundos**.

Protección de la línea contra sabotaje

Las siguientes actualizaciones de OS Malevich proporcionarán compatibilidad para la **topología de conexión en anillo** y no se requerirá ninguna actualización del hardware. Hub Hybrid admitirá hasta 4 anillos. Incluso al romperse, el anillo se divide en dos segmentos operativos estables, y la central receptora de alarmas y los usuarios son notificados de inmediato.



Método de conexión en anillo



Dos líneas de trabajo

- Hasta 4 anillos en el sistema
- Detección instantánea de la rotura del anillo
- Detección de cortocircuitos
- Intervalo de sondeo ajustable

Siempre en línea

Hub Hybrid se conecta a tres proveedores de servicios de Internet a través de Ethernet y de dos tarjetas SIM (2G/3G/LTE). Los canales funcionan en paralelo, y el cambio automático entre ellos toma segundos.

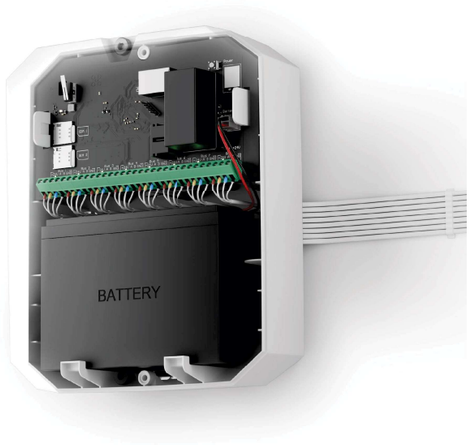
Hub Hybrid se conecta a las apps, con las centrales receptoras de alarmas y con los usuarios a través del servidor Ajax Cloud con una disponibilidad del 99,995 % en 2021. Para una mayor fiabilidad, los servidores están ubicados en varios centros de datos. Utilizamos un protocolo binario patentado y el equilibrio de carga automático para el procesamiento ininterrumpido de millones de paquetes de datos y el funcionamiento estable de los sistemas de seguridad.

Hub Hybrid está disponible en dos versiones: Hub Hybrid (2G) compatible con redes celulares 2G y Hub Hybrid (4G) compatible con redes 2G, 3G y 4G/LTE.

Más de dos días de funcionamiento con una batería de reserva

Los dispositivos Fibra consumen menos de 60 µA, lo que representa 100 veces menos que los detectores de bus similares de otros fabricantes. Permite conectar más dispositivos en una sola línea y proporciona conexiones por cable más extensas.

El bajo consumo de energía también proporciona una gran autonomía del sistema en caso de un apagón. Hub Hybrid alimenta con la batería de reserva de 7 Ah un sistema de 30 dispositivos Fibra por hasta 60 horas. Esto es cinco veces más tiempo que el requerido para el Grade 2, y en realidad cumple con los requisitos del Grade 3.



Un sistema con 30 dispositivos Fibra conectados funciona hasta 60 horas con una batería de reserva

El consumo de energía de los dispositivos Fibra es 100 veces menor en comparación con los detectores similares de otros fabricantes

Comodidad hasta en los detalles

Los detectores de seguridad, los teclados y las sirenas están conectados a una línea para garantizar la seguridad de una zona específica en la instalación.

Una vez que se instalan los dispositivos, un ingeniero inicia el escaneo automático de la línea en la app Ajax PRO. Muestra todos los dispositivos conectados a las líneas Fibra. A continuación, el instalador puede asignar nombres, grupos de seguridad y estancias virtuales. Hay dos formas de determinar qué dispositivo tiene ante usted: encender el LED y activar la alarma.

Después de instalar el sistema, un ingeniero ejecuta el **Prueba de potencia de buses**. Esto simula el máximo consumo de energía posible: los detectores dan alarmas, los teclados se activan y las sirenas se encienden. Si el sistema pasa la prueba, tendrá suficiente potencia en cualquier caso.

Un ingeniero de la central receptora de alarmas no necesita configurar zonas manualmente. El software de monitoreo PRO Desktop sincroniza automáticamente toda la información sobre los dispositivos del hub.

Configuración a través de una app de smartphone o de escritorio

Función de escaneo de línea

Prueba de potencia de buses

Identificación del dispositivo mediante indicación LED o mediante alarma

Especificaciones técnicas

Cumplimiento de normas	EN 50131 (Grade 3) PD 6662:2017 INCERT para Hub Hybrid (2G) SSF NIST (AES-128)	Conectividad con la CRA	SurGard (Contact ID) SIA (DC-09) Otros protocolos patentados
Dispositivos	Hasta 100 dispositivos cableados/inalámbricos Incluidos hasta 5 repetidores de señal y hasta 10 sirenas o teclados con sirena integrada	Características	50 usuarios 32 escenarios de automatización 25 cámaras o grabadores NVR 9 grupos de seguridad 50 estancias virtuales
Canales de comunicación con dispositivos Ajax	**Tecnología de comunicación Fibra** **Alcance de comunicación** hasta 2000 m Con U/UTP cat.5, 4 × 2 × 0,51 **Tecnología de comunicación Jeweller**	Canales de comunicación	**Ethernet** Enchufe 8P8C Hasta 100 Mb/s **Redes celulares** 2 ranuras para tarjetas mini SIM

Canales de comunicación con dispositivos Ajax	**Alcance de comunicación** hasta 2000 m En espacios abiertos **Tecnología de comunicación Wings** **Alcance de comunicación** hasta 1700 m En espacios abiertos **Bandas de frecuencia** 866,0 – 866,5 MHz 868,0 – 868,6 MHz 868,7 – 869,2 MHz 905,0 – 926,5 MHz 915,85 – 926,5 MHz 921,0 – 922,0 MHz Según la región de venta **Potencia radiada aparente (PRA) máxima** ≤ 25 mW
Alimentación	**Alimentación principal** 100–240 V, 50/60 Hz **Alimentación de reserva** Acumulador de 12V⎓ con capacidad de 4, 7 o 9 Ah Batería de reserva no incluida
Carcasa	**Color** blanco, negro **Dimensiones** 196 × 238 × 100 mm **Peso** 852 g

Canales de comunicación	**Hub Hybrid (2G)** 2G GSM900/DCS1800 (B3/B8) **Hub Hybrid (4G)** 2G GSM900/DCS1800 (B3/B8) 3G WCDMA 850/900/2100 (B1/B5/B8) 4G/LTE FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20
Instalación	**Rango de temperatura de funcionamiento** de −10°C a +40°C **Humedad de funcionamiento** hasta 75% **Clasificación de protección** IP50
Equipo completo	Placa Hub Hybrid (2G) o Hub Hybrid (4G) Carcasa Cable de alimentación Cable de conexión de batería de 12 V⎓

Carcasa	**Alarma antisabotaje** Dos interruptores antisabotaje incorporados ayudan a detectar la apertura del
Equipo completo	Cable de Ethernet Kit de instalación 8 resistencias de terminación (120 Ω) Guía rápida

IPC-HFW2831T-ZS-S2

Tubular IP H265 8M 4K DN WDR Starlight IVS 3DNR IR60m 2.7-13.5VFM IP67 PoE SD





Características

- Resolución hasta 4K@12IPS, 4M@25IPS con WDR.
- Óptica motorizada 2.7-13.5mm (113°-31°x58°-17°x138°-36° (horizontalxverticalxdiagonal)). F1.5.
- 2 Streams simultáneos hasta 20 usuarios.
- Análisis de Video compatible con NVRs SMART: Tripwire, Intrusión.
- Alimentación PoE y 12Vdc (9.9W). Tecnología Starlight.
- Múltiples visores de red: navegador web, CMS(DSS/PSS) y DMSS.
- Dimensiones y peso: 244.1x95x90.4mm / 0.86Kg.

Productos Alternativos

HAC-HFW2501T-Z-A
IPC-HFW2531T-ZS
IPC-HFW2531T-ZS-S2
IPC-HFW2831S-S-S2

Accesorios

PFA130-E

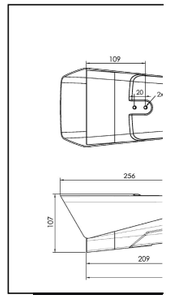
Especificaciones de Producto

SENSOR	1/2.7" CMOS 8MP
MAX. RESOLUCIÓN / IPS	4K@12IPS, 4MP@25IPS
CONMUTACIÓN	Día - Noche con Filtro ICR
MIN. ILUMINACIÓN	0.008Lux@F1.5
ÓPTICA	Varifocal Motorizada 2.7-13.5mm
LEDs IR	LEDS IR (Hasta 60m)
COMPRESIÓN (VÍDEO/AUDIO)	H.265/H.264/H.264B/MJPEG
FUNCIONES DE CÁMARA	WDR(120dB), 3DNR, HLC, BLC
STREAM DE VÍDEO	Main 4K@12IPS, 4MP@25IPS / 2nd D1
INTERFAZ AUXILIAR	Micro SD (hasta 256GB)
ALIMENTACIÓN / CONSUMO	12Vdc y PoE
TEMPERATURA	De -30°C a +60°C (95% HR)
PROTECCIÓN	IP67
ANALÍTICA IVS	Tripwire e Intrusión

https://www.ibdglobal.com/shop/product/ipc-hfw2831t-zs-s2-tubular-ip-h265-8m-4k-dn-wdr-starlight-ivs-3dnr-ir60m-2-7-13-5vfm-ip67-poe-sd-8997



- High image quality:12μm thermal sensor, 4MP 1/2.8'' CMOS visible sensor;
- Powerful behavior analysis algorithm: Line crossing, intrusion, region entry & exit;
- Thermal image smart function: Multiple targets types detection;
- Advanced fire/smoke detection algorithm;
- Excellent image enhancement: AGC, NUC, IDE, HDR, DNR
- Image effect: Image fusion, PIP;
- User-friendly platform: Standard ONVIF protocol, fast compatible with the third-party platform;
- Superior environmental adaptability: Applicable for extreme weather, including darkness, rain, fog, smog and etc.;
- Complete customizability.



Specifications | Outdoor IP Dual Spectrum Thermal Bullet Camera

ThermTec

Thermal Module		HM3			HM6	
Resolution/Pixel pitch		384x288/12μm			640x512/12μm	
Spectral range		8-14μm				
NETD		≤35mK				
Focal Length		7mm	10mm	17mm	25mm	35mm
FOV	HM3	36.4x27.7	26x19.6	15.4x11.6	10.5x7.9	7.5x5.7
	HM6	60.7x48.5	43.3x34.6	25.7x20.6	17.5x14	12.5x10
F Number		F1.0				
Focus Method		Motorized				
Image Sensor		Uncooled FPA				
Color Palette		14 color palettes				
Optical Module						
Focal Length		4mm	8mm	12mm		
FOV		80x56.7	41.2x23.6	28x23.9		
F-Number		F1.6				
Focus Method		Fixed				
Image Sensor		1/2.8" Progressive Scan CMOS				
Resolution		4MP				
Min. Illumination		Color: 0.01Lux@(F1.5,AGCON) B/W:0.001Lux@(F1.5, AGCON)				
Image Effect						
Thermal image process algorithm		AGC, NUC, IDE, HDR, DNR				
Picture in Picture		Support				
Bi-spectrum Image Fusion		Display the details of optical channel on thermal channel				
Smart Function						
VCA		4 VCA types (motion detection, cross line, intrusion, area entry and exit), max. 10 VCA rules				
Temperature Measurement		3 temperature measurement rule types. 30 rules in total (10 points, 10 areas, and 10 lines).				
Temperature Range		-20°C~+ 150°C (-4 °F to + 302°F)				
Temperature Accuracy		± 8 °C (± 14.4 °F)				
Fire Detection		Support				
Thermal image smart function		Human, vehicles, vessels, animals detection				

Video and Audio	
Main-Stream (Visible)	25fps (2592*1536,1920*1080,1280*720)
Sub-stream (Visible)	25fps (1280*720,768*576,640*480)
Main-Stream (Thermal)	25fps (1280*720,768*576,640*480,384*288,352*288)
Sub-stream (Thermal)	25fps (768*576,640*480,384*288,352*288)
Video Compression	H.265 / H.264
Network	
Protocols	IPv4, HTTP, HTTPS, FTP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ONVIF
API	SDK, third-party management platform, ONVIF and CGI
Simultaneous Live View	6 users
User/Host level	Up to 10 users, 3 levels: Administrator, Operator, General
Security	Support password protection, bonding MAC ID, IP filtration
Client	Support ThermTec platform, third-party VMS by ONVIF, etc.
Web Browser	Google Kernel Browser, Edge
Interface	
Alarm Input	1ch
Alarm Output	1ch
Communication Interface	RJ45 10 M/100 M self-adaptive Ethernet interface RS-485 interface
General	
Web Client Language	English
Power Supply	DC 12V
Power Consumption	15W
Work Temperature/Humidity	-20°C~+60°C (-4°F~+140°F), <95%RH
Protection Level	IP66TVS 6000V lightning protection, surge protection, voltage transient protection
Dimension	356mm×145mm×162mm
Weight	≤2.2Kg

parameters of the horn through the web page.
· Storage: 512MB and support TF card.
· Support auxiliary input, insert 24V adapter, ordinary switch can also be used.
· Support one-key reset (1 reset button).

Technical Specification

Microphone

Type	Built-in one microphone
Pickup Distance	≥8m
Frequency Response	50Hz-12KHz
MIC Input	15mV

Speaker

Max Sound Pressure Level	120dB
SNR	≥75dB
Frequency Response	250Hz-16KHz
Coverage Pattern	70° horizontal by 100° vertical
Speaker Output	15W

Amplifier

Amplifier Description	Built-in 15W, 8Ω amplifier

Interface

TF Card Interface	Support TF card storage
24V Auxiliary Input	Insert 24V adapter, can use ordinary network
MIC Input	Pickup distance ≥ 8 m, built-in 1 microphone switch

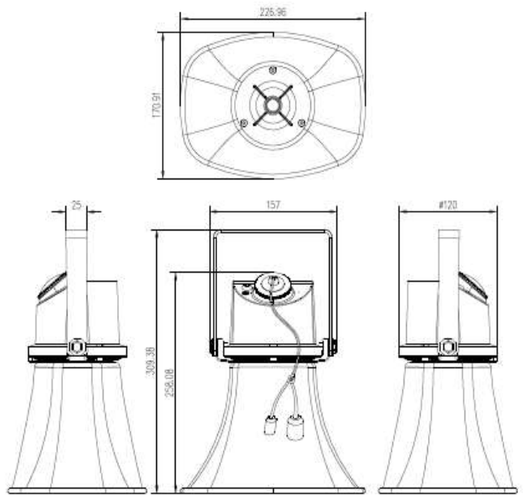
Network

Network Port	RJ45
Network Protocol	TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, DHCP, IGMP,HTTP,SIP,ONVIF

General

Audio Protocol	MP3, G.711a/u.G. 722
Storage	512MB and TF card
Power Input	PoE+(IEEE 802.3at) / DC24V 1A (Standby)
Power Consumption	15W
Operating Temperature	-40°C ~+60°C(-40 °F ~+140 °F)
Operating Humidity	60%~95% RH
Protection Level	IP67
Certifications	EMC EN 55032 Class B, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 55024, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Part 15 Subpart B Class B, ICES-3(B)/NMB-3(B), VCCI Class B, RCM AS/NZS CISPR 32 Class B, KC KN32 Class B, KC KN35 Safety IEC/EN/UL 62368-1, IEC/EN/UL 60950-22 Environment IEC/EN 60529 IP67, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66, NEMA 250 Type 4X, MIL-STD-810G 509.5
Dimensions	225mm x170mm x 250mm(8.85" × 6.69" × 9.84") (L × W × H))
Packaging Dimensions	240mm x200mm x 275mm(9.45" × 7.87" × 10.83") (L × W × H))
Net Weight	1.8kg (3.97lb)
Gross Weight	2.5kg (5.51lb)

Dimensions(mm/inch)



Rev 001.001 © 2022 Dahua. All rights reserved. Design and specifications are subject to change without notice.
Pictures in the document are for reference only, and the actual product shall prevail.

FJ FITXES JUSTIFICATIVES

PROJECTE BASIC I EXECUTIU

MARÇ 2025

ÍNDEX FITXES

FITXA 1. CTE-DB SUA 1_SEGURETAT DABANT EL RISC DE CAIGUDES

FITXA 2. CTE-DB SUA 2_ SEGURETAT DABANT EL RISC D'IMPACTE Ó ATRAPAMENT

FITXA 3. CTE-DB SUA3_ SEGURETAT DABANT EL RISC APRISONAMENT

FITXA 4. CTE-DB SUA8_INSTAL.LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

FITXA 5. CTE-DB SUA9_ACCESSIBILITAT

FITXA 6. CTE-SE_APLICACIO DE NORMA D ECONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT

FITXA 7. CTE-HS6_ PROTECCIÓ CONTRA L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

FITXA 8. DECRET 21/2006 _ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA

FITXA 9. CTE-DB SUA6_ SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT A LES PISCINES

FITXA 1. CTE-DB SUA 1_SEGURETAT DABANT EL RISC DE CAIGUDES

Projecte: PISCINA EXTERIOR LÚDICA SENTMENAT ***Referència:*** 276/2025

Autor de projecte: VOL STUDIO ARCHITECTURE, SLP ***Data:*** Març 2025

CTE DB SUA-1, SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES

011 Seguretat dels paviments

1 - Lliscament del paviment

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Classe exigible als paviments en funció de la seva localització	☑	☐	Per l'ús ☐ Residencial Públic; ☐ Sanitari; ☐ Docent; ☐ Comercial; ☐ Administratiu; ✓ Pública Concurrència, excloses les zones d'ocupació nul·la: Els paviments objecte d'aquest projecte compleixen les classes exigibles per la seva resistència al lliscament:	☑	☐

Taula 1.2 Classe exigible als terres en funció de la seva localització

Localització i característiques del terra	Classe
Zones interiors seques	
- superfícies amb pendent inferior al 6%	1
- superfícies amb pendent igual o superior al 6% i escales	2
Zones interiors humides, com ara les entrades als edificis des de l'espai exterior(1), terrasses, cobertes, vestidors, dutxes, banys, lavabos, cuines, etc.	
- superfícies amb pendent inferior al 6%	2
- superfícies amb pendent igual o superior al 6% i escales	3
Zones exteriors. Piscines, dutxes.	3

(1) **Excepte** quan es tracti d'accessos directes a zones d'*ús restringit*.
(2) En zones previstes per a usuaris descalços i en el fons dels vasos, en les zones en què la profunditat no excedeixi els 1,50 m.

2 - Discontinuitats en el paviment (excepte zones d'ús restrigit o exteriors)

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Resalts	☑	☐	✓ No hi ha juntes que presenten un resalt de més de 4mm. ☐ Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió no sobresurten del paviment més de 12mm. ☐ Els elements sortints que excedeix de 6mm en les seves cares enfrentades al sentit de circulació de les persones no forma un àngle amb el paviment que excedeix de 45º.	☑	☐
Desnivells	☑	☐	Desnivells ≤ 5cm resolts amb pendents ≤ 25%.	☑	☐
Forats	☑	☐	En zones de circulació de persones, el paviment no presenta perforacions o forats per els que pugin introduir-se una esfera de 1,5cm de diàmetre.	☑	☐

011 Seguretat dels paviments

2 - Discontinuitats en el paviment (excepte zones d'ús restrigit o exteriors)

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Zones de circulació	☑	☐	☐ Alçada de barreres de delimitació de les zones de circulació ≥ 80cm. ✓ No es disposa un graó aïllat, ni dos consecutius. ☐ Es disposa d'un graó aïllat o dos consecutius, quan no és itinerari accessible, en els casos següents: ☐ en zones d'ús restringit. ☐ en zones comuns dels edificis d'ús residencial vivenda. ☐ en els accessos i en las sortides dels edificis. ☐ en el accés a un estrat o escenari.	☑	☐

012 Desnivells

1 - Protecció dels desnivells

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Desnivells, forats i obertures amb diferència de cota ≥55cm.	☑	☐	☐ Es disposen proteccions. ✓ No es disposa la barrera de protecció perquè la disposició constructiva fa molt improbable la caiguda. ☐ No es disposa la barrera de protecció perquè és incompatible amb l'ús previst.	☑	☐
Desnivells, forats i obertures amb diferència de cota <55cm.	☑	☐	Es facilita la percepció de les diferències de nivell que són susceptibles de causar caigudes, mitjançant diferenciació visual i tàctil (a 25cm de la vora com a mínim).	☑	☐

2 - Característiques de les barreres de protecció

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Alçada	☐	☑	☐ Per desnivells fins a 6m: alçada ≥ 90cm. ☐ Per desnivells superiors: alçada ≥ 1.10m. ☐ Si forats d'escala d'amplada <40cm: alçada ≥ 90 cm.	☐	☐
Resistència	☐	☑	El projecte justifica una resistència i una rigidesa suficient per resistir la força horitzontal següent: ☐ A les zones d'accés al públic (excepte en residencial, administratives i comercials): ☐ Zones d'aglomeració, (sales de concerts, estadis, etc) . . 3, 0 kN/m. ☐ Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotelers, sales d'exposicions en museus, etc. . . 1,6 kN/m. ☐ Zones destinades a gimnàs o activitats físiques. . . 1,6 kN/m. ☐ Zones de tràfic i d'aparcament per a vehicles lleugers (de pes total <30kN) . . . 1,6 kN/m. ☐ Cobertes transitables d'accès privat . . . 1,6 kN/m. ☐ Resta de casos. . . 0,8 kN/m.	☐	☐

012 Desnivells

2 - Característiques de les barreres de protecció

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Característiques constructives	☑	☐	El disseny compleix per: ☐ ús Residencial Vivenda; ☐ escoles infantils; ☐ zones d'ús públic en ús Comercial; ☐ zones d'ús púbic en Pública concurrència: ☐ Entre 30cm i 50cm sobre el nivell del sòl (o línia de inclinació d'escala) no existeix punt de recolçament, inclòs element sortint sensiblement horitzontal amb més de 5cm d'element sortint. ☐ Entre 50cm i 80cm sobre el nivell del sòl no existeix element sortint amb superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fons. ☐ No tenen obertures que puguin ser atravesades per una esfera de Ø 10cm, excepte les triangulars formades per l'estessa contrapetja i la barana, sempre que la distància entre la linia d'inclinació de la escala i la barana no excedeixi de 5cm.	☑	☐
	☑	☐	El disseny compleix per: ús ☐ Administratiu; ☐ Residencial Públic; ☐ Sanitari; ☐ Docent (no infantil); ☐ Aparcament; ☐ zones d'ús privat en ús Comercial; ☐ zones dús privat en ús Pública concurrència: ☐ No tenen obertures que puguin ser atravesades per una esfera de Ø 15cm, excepte les triangulars formades per l'estessa contrapetja i la barana, sempre que la distància entre la linia d'inclinació de la escala i la barana no excedeixi de 5cm.	☑	☐
Situades davant files de seients fixes	☐	☑	Es redueix l'alçada fins 70cm perquè incorpora un element horitzontal de ≥50cm d'amplada i ≥50cm alçada. En aquest cas, el Projecte justifica que la barrera de protecció resisteix una força horitzontal de 3kN/m i simultàniament una vertical uniforme de 1kN/m (mínim) aplicada en la vora exterior.	☐	☐

013 Escales i rampes

1 - Escales d'ús restringit

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Amplada	☐	☑	La amplada de cada tram és de 80cm mínim.	☐	☐
Graons	☐	☑	La contrapetja és ≤20cm i l'estesa ≥22cm. ☐ Per escales corbes: estesa ≥5cm i ≤44cm (màxim). ☐ La petjada es medeix: ☐ a eix de l'escala (per amplades <1m). ☐ a 50 cm del costat més estret (per amplades ≥1m). ☐ Graons sense tapa: les esteses es superposan ≥ 2,5cm (valor no considerat per mesurar l'estesa). ☐ Es disposen replans partits amb esglaons a 45°. ☐ Disposa de baranes als costats oberts.	☐	☐

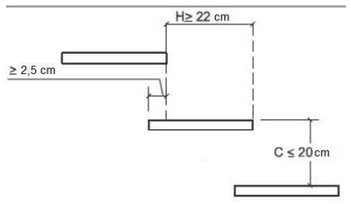


Figura 4.1 Esglaons sense tapa

013 Escales i rampes

2 - Escales d'ús general

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Graons en trams rectes	☑	☐	Estesa ≥ 28cm. ☐ Contrapetja ≥13cm i ≤18,5cm. ☐ Zones d'ús públic o si no hi ha ascensor alternatiu: Contrapetja ≥13cm i ≤17,5cm. ☐ L'estesa (H) i la contrapetja (C) compleixen la relació: 54cm ≤2C+H≤70cm. ☐ No presenta bossell.	☑	☐
Graons en trams corbs	☐	☑	Estesa ≥ 28cm a 50cm de la vora interior i ≤44cm en la vora exterior. ☐ Contrapetja ≥13cm i ≤18,5cm. ☐ Zones d'ús públic o si no hi ha ascensor alternatiu: Contrapetja ≥13cm i ≤17,5cm. ☐ L'estesa (H) i la contrapetja (C) compleixen la relació: 54cm ≤2C+H≤70cm a 50cm dels dos costats. ☐ No presenta bossell.	☐	☐
Tabiques als graons	☐	☑	Disposa de tabiques verticals o inclinades com a màxim 15º amb la vertical a les escales per evaquació ascendent o sense itinerari accesible alternatiu.	☐	☐
Trams	☑	☐	L'amplada útil compleix el miním establert al DB SI-3 per l'evacuació de persones i el mínim següent:	☑	☐

Taula 4.1 Escales d'*ús general*. Amplada mínima útil de tram en funció de l'ús

Ús d'edifici o zona		Amplada útil mínima (m) en escales previstes per a un nombre de persones: ≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial habitatge, fins i tot escala de comunicació amb aparcament		1,00 (1)			
Docent amb escolarització infantil o d'ensenyament primari, Pública concurrència i Comercial		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitari	Zones destinades a pacients interns o externs amb recorreguts que obliguen a gir de 90º o majors	1,40			
	Altres zones	1,20			
Casos restants		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	

(1) En edificis existents, quan es tracti d'instal·lar un ascensor que permeti millorar les condicions d'accessibilitat per a persones amb discapacitat, es pot admetre una amplada menor sempre que s'acrediti la no viabilitat tècnica i econòmica d'altres alternatives que no suposin la reducció d'amplada i s'aportin les mesures complementàries de millora de la seguretat que en cada cas es considerin necessàries.

(2) Excepte quan l'escala comuniqui amb una zona accessible, el ample serà de 1,00 m com a mínim.

L'amplada mínima útil es mesura entre parets o barreres de protecció.
- ☐ No es descompta l'espai ocupat pel passamà perquè no sobresurt més de 120 mm de la paret o barrera de protecció.
- ☐ Es descompta l'espai ocupat pel passamà perquè sobresurt més de 120 mm de la paret o barrera de protecció.
- ☐ En trams corbs, l'amplada útil exclou les zones en què la dimensió de l'estesa és inferior a 17 cm.
- ☐ Amplada de l'escala lliure d'obstacles.

013 Escales i rampes

2 - Escales d'ús general

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Trams	☑	☐	☐ Mínim 3 graons. ☐ <3 graons, perquè no és itinerari accessible en el cas : ☐ zones d'ús restringit. ☐ zones comuns dels edificis d'ús residencial vivenda. ☐ accesos i sortides dels edificis. ☐ accés a un estrat o escenari. ☐ Zones d'ús públic o sense ascensor: Alçada salvada ≤2,25 m. ☐ Resta de casos: Alçada salvada ≤ 3,20 m. En zones ☐ d'hospitalitació; ☐ tractaments intensius; ☐ centres d'ensenyament primari o secundari; ☐ escoles infantils: Només trams rectes. ☐ Es mantenen esteses i contrapetjes dels graons en la mateixa escala entre dues plantes consecutives. Entre dos trams consecutius de plantes diferents no varien en ±1cm. ☐ En tram mixtos l'estesa dels graons en el tram corb no es inferior a l'estesa en el tram recte.	☑	☐
Replans	☑	☐	☐ Mateixa amplada com a mínim que els trams, amb la mateixa direcció, i longitud d'1m com a mínim mesurada al seu eix. ☐ No es redueix amplada en replà entre dos trams que canvien de direcció. Amplada lliure d'obstacles, i sense girs de portes (excepte de zones d'ocupació nula). ☐ En zones d'hospitalització i tractaments intensius: En canvis de direcció de 180º, el replà té una profunditat ≥1,60m. ☐ Replans de planta en zones d'ús públic: ☐ Disposa de franja de paviment visual i tàctil a l'inici dels trams. ☐ No presenta passadissos <1,20m ni portes a menys de 40cm del primer esglaó del tram.	☑	☐
Passamans	☑	☐	☐ Escala que salva una alçada >55cm: Disposa de passamans com a mínim a un costat. ☐ Passamans als dos costats quan: ☐ Amplada lliure >1,20m. ☐ No es disposa d'ascensor com alternativa. Amplada del tram >4m: ☐ Disposa de passamans intermedi. Separació de pasamans ≤4m. ☐ Escalinates monumentals: Com a mínim un.	☑	☐
	☑	☐	☐ Zones d'ús públic, sense alternativa d'ascensor: Es perllonga 30cm en un extrem mínim. ☐ Zones d'ús sanitari: És continu en tot el recorregut i es perllonga 30cm en els dos exterms.	☑	☐
	☑	☐	☐ Altura entre 90 i 110cm. ☐ Escoles infantils i centres d'ensenyança primaria: Disposa d'un altre passamans a 65-75cm. ☐ Ferm, fàcil d'agafar, separat 4cm mínim del parament i la sujecció no interfereix el pas continu de la mà.	☑	☐

013 Escales i rampes

3 - Rampes

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Complex si	Complex no
Pendent	☑	☐	Pendent longitudinal d'itineraris accesibles: ☐ Longituts <3m: Pendent ≤ 10% ☐ Longituts entre 3-6m: Pendent ≤ 8% ☑ Longituts > 6m: Pendent ≤6% ☐ Rampes en aparcaments, per vehicles i persones, no itineraris accesibles: Pendent ≤ 16% ☑ Pendent longitudinal per la resta de casos: ≤12% ☑ Pendent transversal en itineraris accessibles: ≤ 2% (Longituds mesurades en projecció horitzontal).	☑	☐
Trams	☑	☐	☑ Longitud trams d'itineraris accessibles: ≤9m. ☐ Longitud trams no itineraris accessibles: ≤15m. ☐ En aparcaments, per vehicles i persones, no es limita la longitud.	☑	☐
	☑	☐	Amplada útil: Compleix DB SI-3, Art.4 i com a mínim la següent:	☑	☐

Ús d'edifici o zona		Amplada útil mínima (m) en rampes previstes per a un nombre de persones: ≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial habitatge, fins i tot escala de comunicació amb aparcament		1,00 (1)			
Docent amb escolarització infantil o d'ensenyament primari, Pública concurrència i Comercial		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitari	Zones destinades a pacients interns o externs amb recorreguts que obliguen a girs de 90º o majors	1,40			
	Altres zones	1,20			
Casos restants		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	

(1) En edificis existents, quan es tracti d'instal·lar un ascensor que permeti millorar les condicions d'accessibilitat per a persones amb discapacitat, es pot admetre una amplada menor sempre que s'acrediti la no viabilitat tècnica i econòmica d'altres alternatives que no suposin la reducció d'amplada i s'aportin les mesures complementàries de millora de la seguretat que en cada cas es considerin necessàries.

(2) Excepte quan la rampa comuniqui amb una zona accessible, el ample serà de 1,00 m com a mínim.

L'amplada mínima útil es mesura entre parets o barreres de protecció.
☑ No es descompta l'espai ocupat pel passamà perquè no sobresurt més de 12cm de la paret o barrera de protecció.
☐ Es descompta l'espai ocupat pel passamà perquè sobresurt més de 12cm de la paret o barrera de protecció.

	☑	☐	☐ Amplada útil lliure d'obstacles. ☐ Amplada entre trams de mateixa direcció: Manté la mateixa amplada. ☐ Amplada del replà entre trams de diferent direcció: no es redueix. ☐ Per itinerari accessible: ☐ Trams rectes o amb radi de curvatura de ≥30m, i amplada ≥1,20m. ☐ L'inici i final disposa d'espai ≥1,20m en la direcció de la rampa.	☑	☐
Replans	☐	☑	☐ Longitud ≥ 1,50 m. ☐ Espai sense obstacles, lliure d'obstacles i no escombra cap gir de porta (excepte en zones d'ocupació nula). ☐ L'arrancada del tram no presenta passadissos <1,20m ni portes a <40cm de l'arrancament del tram o <1,50m si és itinerari accessible.	☐	☐

CTE DB SUA-1, SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES

013 Escales i rampes

3 - Rampes

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Compleix si	Compleix no
Passamans	☑	☐	☑ Rampes que salvin alçades >55cm amb pendent ≥6%: Disposició com a mínim en un costat. ☐ Itinerari accessible amb pendent ≥6% i diferència cotes >18,5cm.: ☐ Disposa passamans en tot el seu recorregut, inclosos replans, en els dos costats. ☐ Els cantells lliures tenen un zòcol o element de protecció lateral de 10cm d'alçada com a mínim. ☐ Per trams >3m: Es perllonga horitzontalment 30cm als dos costats. ☐ Altura entre 90 - 110cm. ☐ Segon passamans a una altura entre 65-75cm en ☐ escoles infantils i centres d'ensenyament primaria; ☐ en itineraris accesibles. ☐ Es ferm i fàcil d'agafar. ☐ Separat del parament vertical mínim 4cm. ☐ La subjecció no interfereix el pas continu de la mà.	☑	☐

4 - Passadissos escalonats d'accés a localitats en graderies i tribunes

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Compleix si	Compleix no
Graons	☐	☑	Dimensions constants de contrapetja. Les esteses poden tenir dos dimensions que es repeteixen en graons alternatius.	☐	☐
Passadissos	☐	☑	L'amplada compleix condicions d'evacuació, DB SI-3, Art.4.	☐	☐

014 Neteja dels envidraments exteriors dels edificis d'ús Residencial Vivenda.

Vidres transparents a més de 6m sobre la rasant exterior

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Compleix si	Compleix no
Envidraments no practicables o dificilment desmontables	☐	☑	Si no es possible la neteja des de l'interior: ☐ Tota la superfície exterior del vidre està compresa en un radi de 85cm des d'algun punt de la zona practicable situat a ≤1,30m d'alçada. ☐ Envidraments reversibles equipats amb dispositius de bloqueig en la posició invertida.	☐	☐

FITXA 2. CTE-DB SUA 2_ SEGURETAT DABANT EL RISC D'IMPACTE Ó ATRAPAMENT

Projecte: PISCINA EXTERIOR LÚDICA SENTMENAT ***Referència:*** 276/2025

Autor de projecte: VOL STUDIO ARCHITECTURE, SLP ***Data:*** Març 2025

CTE DB SUA-2, SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT

021 Impacte

1 - Impacte amb elements fixes

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Compleix si	Compleix no
Zones de circulació	☑	☐	Alçada lliure de pas: 2,20m, (en zones d'us restringit: 2,10m)	☑	☐
	☑	☐	Llindar de les portes: 2m alçada lliure mínima.	☑	☐
	☑	☐	En façanes: Els elements fixes que sobresurten es situen a ≥ 2,20 m.	☑	☐
	☑	☐	Les parets no tenen elements que surten que no arranquin del sòl, o que volen més de 15cm en alçada compresa entre 15-220cm amb risc d'impacte.	☑	☐
Element volats	☐	☑	Es limita el risc d'impacte amb elements volats a altures <2m, mitjançant elements fixes que en restringeixin l'accés fins ells, i que permeten la seva detecció pels bastons de persones amb discapacitat visual.	☐	☐

2 - Impacte amb elements practicables

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Compleix si	Compleix no
Passadisos <2,50m amplada	☑	☐	Les portes laterals no invadeixen el passadis. (excepte zones d'ús restringit i portes de recintes d'ocupació nula)	☑	☐
Passadisos >2,50m amplada	☐	☑	Les portes laterals no invadeixen la amplada determinada per les condicions d'evacuació.	☐	☐
Portes de vaiven en zones de circulació	☐	☑	Disposen de parts transparents o traslúcides, des de els 70cm fins 1,50m com a mínim.	☐	☐
Portes, portons i barreres per mercaderies i vehicles, en zones accessibles a les persones.	☐	☑	Hauran de tenir Marcatge CE (UNE EN 13241-1:2004). Instal·lació, ús i manteniment conforme a UNE EN 12635:2002+A1:2009. (S'exclou les peatonals de maniobra horitzontal de superficie de fulla ≤6,25m² quan son manuals, i les motoritzades que a més tinguin una amplada ≤2,50m.)	☐	☐
Portes peatonals automàtiques	☐	☑	Hauran de tenir Marcatge CE	☐	☐

CTE DB SUA-2, SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT

021 Impacte

3 - Impacte amb elements fràgils

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Compleix si	Compleix no
Vidres de dimensió major >30 cm en àrees amb risc d'impacte sense barrera de protecció	☑	☐	Classificació de prestacions: **Taula 1.1 Valor dels paràmetres X (I) Z en funció de la diferència de cota** Diferència de cotes a banda i banda de la superfície de vidre / Valor del paràmetre: X: qualsevol; Y: B o C; Z: 1 Compresa entre 0,55 m i 12 m: X: qualsevol; Y: B o C; Z: 1 ó 2 Més petit que 0,55 m: X: 1, 2 ó 3; Y: B o C; Z: qualsevol	☑	☐
Parts vidrades de portes i de tancaments de dutxes i banyeres	☑	☐	Constituïdes per elements laminats o temperats que resisteixen sense trencament un impacte de nivell 3, conforme al procediment descrit en la norma UNE EN 12600:2003.	☑	☐

4 - Impacte amb elements insuficientment perceptibles

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Compleix si	Compleix no
Grans superfícies envidriades (exclòs interior d'habitatges)	☑	☐	Per superfícies envidriades sense montants (o separats aquest més de 60cm) o sense travesanys horitzontals entre 85-110cm.: Presenten senyalització en tota la longitud, visualment contrastada, inferior entre 85 i 110cm i superior entre 150-170cm.	☑	☐
Portes de vidre	☑	☐	Portes de vidre sense elements d'identificació: Presenten senyalització en tota la longitud, visualment contrastada, inferior entre 85 i 110cm i superior entre 150-170cm.	☑	☐

023 Atrampament

Porta colisa

Element	Aplicable si	Aplicable no	Paràmetre normatiu	Compleix si	Compleix no
Distància a objecte fixe	☑	☐	La distància fins l'objecte fixe més próxim es 20cm com a mínim.	☑	☐
Elements d'obertura i tancament automàtics	☐	☑	Disposen de dispositius de protecció adequats.	☐	☐

FITXA 3. CTE-DB SUA3_ SEGURETAT DABANT EL RISC APRISONAMENT

Projecte: PISCINA EXTERIOR LÚDICA SENTMENAT
Autor de projecte: VOL STUDIO ARCHITECTURE, SLP

Referència: 276/2025
Data: Març 2025

CTE DB SUA-3 SEGURETAT DAVANT EL RISC D'APRISONAMENT

031 Seguretat davant el risc d'immobilització en recintes

Portes de recinte

Element	*Aplicable* si	*Aplicable* no	*Paràmetre normatiu*	*Compleix* si	*Compleix* no
Per sistemes de bloqueig des de l'interior	☐	☑	Si les persones poden quedar accidentalment atrapades a dins: ☐ Existeix un sistema de desbloqueig de les portes des de l'exterior del recinte. ☐ Tenen il·luminació controlada des del seu interior. (S'exceptua els banys o els lavabos d'habitatges).	☐	☐
Força de obertura	☑	☐	Força d'obertura de les portes de sortida ≤ 140 N, excepte en les situades en itineraris accessibles, en les quals s'aplica com a màxim 25 N, en general, 65 N quan siguin resistents al foc.	☑	☐
Força de maniobra d'obertura i tancament	☐	☑	Es determina la força de maniobra d'obertura i tancament de les portes de maniobra manual batents/ pivotants i lliscants equipades amb pestells de mitjana tornada i destinades a ser utilitzades per vianants (excloses portes amb sistema de tancament automàtic i portes equipades amb ferratges especials, com per exemple els dispositius de sortida d'emergència) mitjançant el mètode d'assaig especificat en la norma UNE-EN 12046-2.2000.	☐	☐

Serveis accessibles i cabines de vestuaris accessibles en zones d'ús públic

Element	*Aplicable* si	*Aplicable* no	*Paràmetre normatiu*	*Compleix* si	*Compleix* no
Dispositiu de trucada d'assistència	☐	☑	Disposa d'un dispositiu a l'interior fàcilment accessible, mitjançant el qual es transmet una trucada d'assistència perceptible des d'un punt de control i que permet a l'usuari verificar que la seva trucada ha estat rebuda, o perceptible des d'un pas freqüent de persones.	☐	☐

FITXA 4. CTE-DB SUA8_INSTAL.LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

Ref. del projecte 276/2025

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**	✓	**Ne =** 0,000120	**Na =** 0,003667
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**			
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

› **N_g :** (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**		**SENTMENAT**
	N_g impactes / any km² :	**4,00**	**4,00**
› **A_e :** (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		**30,00** m²
› **C_1 :** Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		**C_1 = 0,50**
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		**C_1 = 0,75**
	* edifici aïllat →		**C_1 = 1,00** ✓
	* edifici situat a dalt d'un turó →		**C_1 = 2,00**

▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 4,00 x 30,00 x 1,00 x 10^{-6} → **N_e = 0,000120** impactes /any

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI

› **C_2 :** coeficient segons tipus de **construcció**

Estructura metàl·lica i coberta:		Estructura formigó i coberta:		Estructura fusta i coberta:	
metàl·lica	**C_2 = 0,50**	metàl·lica	**C_2 = 1,00**	metàl·lica	**C_2 = 2,00**
formigó	**C_2 = 1,00**	formigó	**C_2 = 1,00**	formigó	**C_2 = 2,50**
fusta	**C_2 = 2,00**	fusta	**C_2 = 2,50**	fusta	**C_2 = 3,00**

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

▪ $N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5{,}5}{0{,}50 \times 1{,}00 \times 3{,}00 \times 1{,}00} 10^{-3}$ → **N_a = 0,003667**

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

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E** $E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{\quad}{\quad}$ → **E ≥**

▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E

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

4	**0 ≤ E < 0,80**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
3	**0,80 ≤ E < 0,95**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
1	**E ≥ 0,98**		
	* Edificis amb **altura > 43m**		
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici Sí **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Albert Salazar i Junyent / col. 22297 / 19-11-2024

FITXA 5. CTE-DB SUA9_ACCESSIBILITAT

Justificació del Codi d'accessibilitat de Catalunya D. 209/2023

L'edifici disposa dels elements accessibles en correlació als que exigeix la normativa: places d'aparcament, serveis higiènics, vestidors i mobiliari.

El projecte disposarà almenys d'un itinerari accessible que comuniqui una entrada principal de l'edifici, una entrada a la zona privativa, amb la via pública i amb les zones comuns exteriors, com ara aparcaments exteriors propis de l'edifici, jardins, piscines, zones esportives, etc.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ITINERARI ACCESSIBLE

Es disposarà d'un itinerari accessible per a la connexió de les diferents zones on es desenvolupen les activitats d'ús públic tan interior com exterior, que complirà amb les següents característiques:

- El recorregut accessible comptarà amb una amplada mínima de 1,20 m, alçada mínima de 2,20 m i sempre que sigui necessari efectuar un gir la inscripció d'un cercle de diàmetre Ø 1,50 m.

- El pendent en sentit de la marxa és ≤ 4%, o compleix les condicions de rampa accessible, i el pendent transversal al sentit de la marxa és ≤ 2%.

- L'itinerari accessible no comptarà amb cap desnivell ja que es resoldran mitjançant rampes accessibles conforma a l'apartat 4 del DB-SUA 1 o bé mitjançant ascensor practicable.

- Els ascensors comptaran amb una cabina mínima de 1,10x1,40 m. Així com la inscripció davant la porta del recinte d'un cercle de diàmetre Ø 1,50 m.

- Espai per gir - Diàmetre Ø 1,50 m lliure d'obstacles al vestíbul d'entrada, o portal, al fons de corredors de més de 10 m i davant ascensors accessibles o l'espai deixat en previsió per a ells. Passadissos i passos - Amplada lliure de pas ≥ 1,20 m. En zones comuns d'edificis d'ús residencial Habitatge s'admet 1,10 m. Estrenyiment puntuals d'amplada ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, i amb separació ≥ 0,65 a buits de pas o canvis de direcció.

- Les portes permetran una amplada lliure de pas ≥ 0,80 m mesurada en el marc i aportada per no més d'un full. A l'angle de màxima obertura de la porta, l'amplada lliure de pas reduïda pel gruix de la fulla de la porta ha de ser ≥ 0,78m. Mecanismes d'obertura i tancament situats a una alçada entre 0,80-1,20 m, de funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola mà, o són automàtics. En ambdues cares de les portes hi ha un espai horitzontal lliure del escombrat de les fulles de diàmetre Ø 1,20 m. Distància des del mecanisme d'obertura fins la trobada a racó ≥ 0,30 m. Força d'obertura de les portes de sortida ≤ 25 N (≤ 65 N quan siguin resistents al foc).

- El paviment no conté peces ni elements solts, com ara graves o sorres. Permet la circulació i arrossegament d'elements pesats, cadires de rodes, etc., Els sòls són resistents a la deformació

Comunicació

- Es disposarà d'instal·lació d'anell d'inducció magnètica a la recepció principal.

- Es disposarà de sistemes d'alarma i senyalització dels recorreguts d'emergència segons l'Article 37, així com els corresponents elements de comunicació.

Serveis higiènics

S'incorpora a cada planta una cambra higiènica accessible que comptarà amb les següents característiques:

- Equip: inodor i rentamans

- Paviment: Classe 2

- Amplada lliure de porta: 80cm (corredissa o obertura cap a l'exterior)

- Espai lliure d'obstacles (a tota l'alada): inscripció diàmetre Ø 1,50m

- Espai de transferència lateral: als dos costats de 0,80 x 1,20m

- Amplada útil de pas zones de circulació: 1,20m

- Espai de gir: Inscripció diàmetre Ø 1,50m

Les especificacions d'accessibilitat s'incorporen a la definició i característiques dels elements constructius i instal·lacions corresponents (rampes, escales, ascensors, portes, paviments, etc.)

Piscines

La piscina comptarà amb un itinerari accessible que la connecta els espais de lleure, els serveis complementaris i les restes de zones d'ús públic.

El disseny geomètric del vas de la piscina incorpora una rampa accessible d'accés tan al VAS I GRAN com al VAS II MITJÀ, no aplica per al VAS III PETIT ja que no supera la profunditat màxima de 50cm.

L'accés complirà amb les següents característiques:

- La platja al voltant del vas ha de tenir una amplada mínima d'1,20m i un paviment antilliscant de classe 3, sense reflexos i de textura i color contrastats amb la superfície circumdant.

- Els graons i passamans de les escales que accedeixen al vas han de tenir un color contrastat amb l'entorn. Si l'escala és d'obra, el contrast es pot resoldre amb una franja de color a la vora del graó. La superfície dels graons serà antilliscant 3.
- A les parets del vas i també a la platja s'han de senyalitzar els punts en què se superi la profunditat d'1,40m (només la VAS I GRAN) mitjançant retolació que compleixi els paràmetres de la norma UNE 170002 i que sigui fàcilment visible tan des de dins com des de fora del vas.

- La rampa accessible d'accés al vas compleix les següents condicions:

a) La platja que envolta el vas i la rampa han d'estar enrasades, amb el paviment sense cap ressalt.
b) La reixa de l'embornal de desguàs perimetral al vas, a la part situada a l'inici d'aquesta rampa, ha de quedar enrasada amb el paviment circumdant, els seus forats han de ser inferiors a 1cm i s'han de situar en sentit perpendicular al flux de circulació d'entrada i de sortida de la rampa.
c) La rampa ha de disposar als dos costats de passamans i baranes, i de sòcol al costat o als costats lliures, continus en tot el recorregut, amb una prolongació horitzontal de 0,30m a l'extrem superior. Els extrems han d'acabar en ancoratge fins a terra o la paret amb cantells suaus i arrodonits.
d) Com a mínim, en un dels costats els passamans han d'estar a doble altura, el superior a una altura entre 0,90 m i 1,10 m i l'inferior entre una altura entre 0,65 m i 0,75 m.
e) La rampa ha de tenir un pendent màxim del 10% i una amplada lliure entre passamans no inferior a 0,90 m ni superior ni a 1,00 m.
f) La rampa ha de tenir un paviment antilliscant de color i textura contrastats amb els materials del seu entorn que en faciliti a tothom la percepció visual i tàctil.
g) La profunditat màxima en què finalitza la rampa dins de l'aigua ha de ser entre 0,65 m, com a mínim i 0,80 m com a màxim.
h) Al paviment de la platja de la piscina, al costat de l'inici i el final de la rampa, s'ha de senyalitzar el valor de la profunditat de l'aigua fins al de la piscina.
i) La vora perimetral de la piscina adjacent a la rampa ha de disposar de barana pròpia de la rampa, que s'ha de senyalitzar l'existència per evitar possibles accidents de les persones que vulguin accedir al vas de la piscina des d'aquesta zona poc profunda de la rampa.
j) En finalitzar la rampa dins la piscina, el vas ha de tenir una superfície horitzontal amb pendent no superior al 4%, en tota l'amplada de la rampa, d'1,20 m de longitud mínima.

FITXA 6. CTE-SE_APLICACIO DE NORMA D ECONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT

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

EDIFICIS
nova construcció

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Situació: PISCINA DESCOBERTA DE SENTMENAT | **Municipi:** SENTMENAT

Número de plantes sobre rasant: 2

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ

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

Acceleració bàsica a_b: [1] [2] — En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02 — **$a_b / g < 0,04$** — **$a_b / g =$** 0,04

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

Coeficient del tipus de sòl C: [3]
S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i, en metres.

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 1,60$$

Coeficient de risc ρ
Edificis d'importància normal ρ = 1,0
Edificis d'importància especial ρ = 1,3
ρ = 1,0

Coeficient d'amplificació del terreny S
Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1$ g → **S = C / 1,25**
Si 0,1 g < $\rho \cdot a_b$ < 0,4 g → $S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$
Si 0,4 g ≤ $\rho \cdot a_b$ → **S = 1,0**
S = 1,28

[4] **$a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$** 0,051

Tipus d'estructura: [1] [4] [5] — PORTICADA BIDIRECCIONAL

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

Edificis d'importància moderada	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
a_b < 0,04g	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
0,04 g ≤ a_b < 0,08g [2]	**Cal aplicar l'NCSE-02**	
	Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis de normal importància sempre que: ✓ - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats [5], amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$	
$a_b \geq 0,08g$ [1]	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions	

Per tant,

NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02	✓
ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02. En la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I en els plànols es fan constar els nivells de ductilitat utilitzats en el càlcul.	

Data Març de 2025 L'arquitecte/a Anna Codina / Toni Casamor

Notes:

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

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

FITXA 7. CTE-HS6_ PROTECCIÓ CONTRA L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA

Municipi(*): Sentmenat

Zona: ZONA I

(*)*Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS 6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

☑ **ZONA I**	☑ Barrera de protecció	***o bé***	☐ Cambra d'aire ventilada
☐ **ZONA II**	☐ Barrera de protecció	***i també***	☐ Espai de contenció ventilat
			o bé
			☐ Sistema de despressurització del terreny

CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLUCIONS TÈCNIQUES PREVISTES

Característiques de les solucions que s'adopten al projecte per limitar o mitigar el pas del radó provinent del terreny a l'interior dels espais habitables:

☑ Barrera de protecció

- Està col·locada entre el terreny i els locals habitables de l'edifici.
- Té continuïtat: els junts i les trobades amb elements que l'interrompin estan segellats.
- No té fissures que permetin el pas del radó per convecció.
- Té un gruix (d) i un coeficient de difusió al radó (D) tal que l'exhalació a través de la barrera (E)(1) és inferior al valor d'exhalació límit (E_{lim})(2).

Justificació: ☑ **La barrera no es calcula**, ja que és una làmina amb D < 10^{-11} m^2/s i d ≥ 2 mm

☐ **La barrera es calcula**(3): D = ·10 m^2/s d = mm

☐ Espai de contenció ventilat *

☐ **Cambra d'aire ventilada** horitzontal o vertical, connectada amb l'exterior i amb ventilació natural o mecànica.

perímetre de la cambra d'aire (4): m

superfície de ventilació natural mínima: cm^2

☐ **Local no habitable** amb ventilació natural o mecànica(5)

☐ Sistema de despressurització del terreny *

- Està format per una xarxa d'elements de captació, instal·lats sobre un reblert granular, amb conductes i/o arquetes poroses.
- El sistema de captació està connectat a un conducte d'extracció i a un sistema d'extracció mecànica (6)

Observacions (7)

(*) Caldrà comprovar l'eficàcia de la solució emprada mesurant la concentració de radó amb posterioritat a la intervenció.

Notes

(1) El valor de l'exhalació al radó de la barrera (E) ve determinat pel gruix de la barrera (d), la constant de desintegració del radó (λ), i la longitud de difusió del radó a la barrera (l), segons la fórmula $E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{\sinh(\frac{d}{l})}$ (apartat 3.1.2.3. del DB HS 6).

(2) El valor de l'exhalació límit (E_{lim}) ve determinat per la concentració de disseny (C_d), que és un 10% del nivell de referència (300 Bq/m^3), el cabal de ventilació del local a protegir (Q) i la superfície de la barrera (A), segons la fórmula $E_{lim} = C_d \cdot Q/A$ (apartat 3.1.2.2. del DB HS 6).

(3) El dimensionament de la barrera s'ha calculat seguint el procediment descrit a l'apartat 3.1.2. del DB HS6 (veure fitxa "Dimensionament de la barrera de protecció contra el radó").

(4) Tant si es tracta d'una cambra d'aire vertical com horitzontal, caldrà indicar el seu perímetre total. L'àrea mínima de ventilació natural serà de 10 cm^2/m de perímetre, i les obertures es disposaran a totes les façanes de forma homogènia, quan es tracti d'una cambra horitzontal (si Sup. > 100 m^2), o en la part superior, quan es tracti d'una cambra vertical.

(5) Quan l'espai de contenció ventilat sigui un local no habitable, es considera suficient la ventilació mínima necessària establerta pel DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior) o pel RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis), segons correspongui.

(6) Les boques d'expulsió es situaran segons l'especificat a l'apartat 3.2.1. del DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior), excepte en el que fa referència a la disposició a la coberta, que es considera opcional.

(7) En aquest apartat, es poden indicar les solucions complementàries de protecció contra el radó que s'adopten al projecte, sota el criteri i responsabilitat del tècnic projectista, i sempre que es justifiqui que es compleixen les exigències bàsiques.

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

FITXA 8. DECRET 21/2006 _ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA

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

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC
(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI:

Situació:

Comarca: Vallès Occidental **Municipi:** Sentmenat

Nova edificació x | **Reconversió d'antiga edificació** | **Gran rehabilitació**

USOS DE L'EDIFICI:	Usuaris		Usuaris
/estuaris/dutxes col·lectives (piscines, poliesportius, gimnasos)	11		
Habitatge Unifamiliar, núm. Hab: / Plurifamiliar, núm. Hab:		**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		**Sanitari** (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)		**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)	X

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE

AIGUA tots els usos

SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper	S
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**	S
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega o** descàrrega **interrompible**	S
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència	S

ENERGIA tots els usos

AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos : **Km ≤ 0,70 W/m²K** (1)(2)	S
	obertures de cobertes i **façanes** d'espais habitables amb vidres dobles o similar : **Km ≤ 3,30 W/m²K** (1)(2)	S
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S≤ 35%**	S

PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	**USUARIS DE L'EDIFICI** 11	**demanda ACS a 60⁰**	220 l/dia	
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**	**zona climàtica**	III	
		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	50 % (3)	S
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria	**l'aportació energètica solar** és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**		
		l'edifici **no** compta amb **suficient assolellament**		
		en edificis de **nova planta** per **limitacions de la normativa urbanística** que impossibilita la superfície de captació		
		en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**		
		per **protecció patrimoni cultural català**		N
	si per la **producció d'ACS** s'utilitzen **resistències elèctriques amb efecte Joule;** a qualsevol zona climàtica:	**contribució mínima d'energia solar** en producció d'ACS	70 %	S
		la zona **no té servei de gas canalitzat** o **l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables**	50 % (4)	N
RENTAVAIXELLES	si es **preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles**: a l'espai previst, hi haurà una **presa d'aigua freda i una d'aigua calenta**			S

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

PRODUCTES	**al menys una família de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats al mateix ús), **haurà de disposar d'un** dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya	
		etiqueta ecològica de la Unió Europea	
		marca AENOR Medioambiente	
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)	
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	S

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos

HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un **espai fàcilment accessible** de **150 dm³** per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig		
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives **disposen** segons el seu ús un **sistema d'emmagatzematge** per separat **dels diferents tipus de residu** :	al'interior de les unitats privatives		
		a un espai comunitari	S	S

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

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

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE BÀSIC
(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament

AILLAMENT ACÚSTIC	**elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA**	S
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

en la construcció de l'edifici **cal obtenir** un mínim de 10 punts**, utilitzant algunes de les** solucions constructives següents:		PUNTS	
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90⁰)	5	
	coberta ventilada	5	
	coberta enjardinada	5	
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	S
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	S
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,63 W/m²K	4	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,56 W/m²K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,49 W/m²K	8	S
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5	
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	S
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	S
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	S
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	S
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	
			48

(1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiència
(2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{Mlim}, és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
(3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
(4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)

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

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

FITXA 9. CTE-DB SUA6_ SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT A LES PISCINES

Ref. del projecte PISCINA EXTERIOR LÚDICA SENTMENAT

PISCINES			Contemplat en projecte
PROTECCIÓ INFANTS	SUA 6	▸ **ACCÉS A LA ZONA DE BANY**	* A través d'un **control**, **o bé** ✓ * Es disposa de **barreres de protecció** que impedeixen l'accés dels infants al vas de la piscina
BARRERES DE PROTECCIÓ permeten l'accés per determinats punts, a través d'elements practicables que disposen de sistema de tancament i bloqueig	SUA 6	▸ **ALTURA**	→ h ≥ 1,20m ✓
		▸ **RESISTENCIA**	→ Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,5$ kN/m aplicada a l'extrem superior ✓
	SUA 1	▸ **CONFIGURACIÓ**	→ No són escalables (2) → Es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (3) ✓
PISCINES, en general	SUA 6	▸ **VAS**:	* **profunditat** → ≤ 3,00m → haurà de tenir zones de peu pla amb profunditat ≤ 1,40m
			* **pendent** per a resoldre els canvis de profunditat → ≤ 10% per a profunditats ≤ 1,40m → ≤ 35% per a la resta de profunditats ✓
			* **senyalització en les parets del vas** → punts on es superi la profunditat d'1,40m (4) → punts de màx. i mín. profunditat, indicant el valor ✓
			* **protecció dels forats del vas** → reixes o altres dispositius de seguretat per tal d'evitar que l'usuari s'hi pugui quedar enganxat ✓
			* **material** → **del fons del vas:** **Resistència al lliscament classe 3** (grau de lliscament $R_d > 45$ (5)) ✓ → **color:** el revestiment interior del vas serà de **color clar** ✓
	SUA 6	▸ **PLATJA**: (si n'hi ha)	* **amplada** → ≥ 1,20m ✓ * **configuració** → s'evitarà la formació de bassals ✓ * **senyalització** → punts on es superi la profunditat d'1,40m → punts de màxima i mínima profunditat, indicant-ne el valor ✓ * **material del terra** si està pavimentat → **Resistència al lliscament classe 3** (grau de lliscament $R_d > 45$ (5)), sense reflexos i de textura i color contrastats amb la superfície circumdant. ✓
	SUA 6	▸ **ESCALES**:	* **profunditat sota l'aigua** → ≥ 1,00m, **o bé** → fins a 0,30m per sobre del nivell del terra del vas ✓ * **col·locació** → canvis de pendent → pròxims als angles del vas → distància entre escales ≤ 15m ✓ * **configuració** → no sobresortiran del pla del vas de la piscina ✓ → **graons:** - antilliscants classe 3 - sense arestes vives - color contrastat amb l'entorn (6) ✓
PISCINES INFANTILS	SUA 6	▸ **VAS**:	* **profunditat** → ≤ 0,50m ✓ * **pendent** per a resoldre els canvis de profunditat → ≤ 6% ✓ * **protecció dels forats del vas** → reixes o altres dispositius de seguretat per tal d'evitar que l'usuari s'hi pugui quedar enganxat. ✓ * **material** → **del fons del vas:** **Resistència al lliscament classe 3** (grau de lliscament Rd ≥ 45 (5)) ✓ → **color:** el revestiment interior del vas serà de **color clar** ✓
	SUA 6	▸ **PLATJA**: (si n'hi ha)	* **amplada** → ≥ 1,20m ✓ * **configuració** → s'evitarà la formació de bassals ✓ * **material del terra** si està pavimentat → **Resistència al lliscament classe 3** (grau de lliscament $R_d > 45$ (5)), sense reflexos i de textura i color contrastats amb la superfície circumdant. ✓
	SUA 6	▸ **ESCALES**:	* **col·locació** → canvis de pendent → pròxims als angles del vas → distància entre escales ≤ 15m ✓ * **configuració** → no sobresortiran del pla del vas de la piscina ✓ → **graons:** - antilliscants - sense arestes vives ✓

Notes:

(1) **No s'aplica** a: - les piscines destinades **exclusivament** a competició o ensenyament que tindran característiques pròpies de l'activitat.
- les piscines **d'habitatges unifamiliars**
- banys termals, centres de tractament d'hidroteràpia i altres dedicats a usos exclusius mèdics (que seran segons reglamentació específica)

(2) **Baranes no escalables:** En l'altura compresa **entre 30 i 50cm** sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint. En l'altura compresa **entre 50 i 80cm** sobre el nivell del terra no existiran elements sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fondària

(3) S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala

(4) La senyalització de la profunditat de la piscina es pot fer mitjançant retolació segons paràmetres de la norma UNE 170002 "Requisits d'accessibilitat per als elements de senyalització a l'edificació" i cal que sigui fàcilment visible, tant des de dins com des de fora del vas.

(5) La classe d'un paviment en relació amb la **resistència al lliscament** (Rd) es determina mitjançant l'assaig del pèndol que descriu la norma UNE 41901:2017 EX o altres normes admeses segons reglamentació vigent.

(6) Si l'escala és d'obra, el contrast es pot resoldre amb una franja de color a la vora del graó.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

CTE_RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Anna Codina i Ramells / col. 28004 / 22-12-2024